9/2/28.

IMPERIAL BUREAU OF MYCOLOGY
15 AUG. 1923

ЖУРНАЛЪ
„БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Подъ редакціей

И. А. Оль.

№ 1—2.

IX ГОДЪ. — 1915.

ПЕТРОГРАДЪ.
1915.

Содержаніе № 1—2.

Стр.

С. П. Новоуспенскій, „Къ морфологіи и біологіи паразитныхъ грибовъ Venturia inaequalis Ad. и V. pirina Ad.“ (Съ 6 рисунк. въ текстѣ). 1

И. Л. Сербиновъ, „Бактеріальныя болѣзни картофеля. (Методика изслѣдованія и краткій общій очеркъ)“. Съ 1 табл. рис. 13

Главнѣйшіе запросы, поступившіе въ Центральную Фитопатологическую станцію за 1914 годъ. 44

Типографія К. Маттисена въ Юрьевѣ (Лиф. губ.).

1915 г. № 1—2. 9-й годъ.

ЖУРНАЛЪ

„БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго

подъ редакціей И. А. ОЛЬ.

ВЫХОДИТЪ 6 НОМЕРОВЪ ВЪ ГОДЪ.

С. П. Новоуспенскій.

Къ морфологіи и біологіи паразитныхъ грибовъ Venturia inaequalis Ad. u. V. pirina Ad.

(Съ 6 рисунками въ текстѣ).

Наиболѣе удобнымъ методомъ провѣрки и дополненія данныхъ описательной морфологіи грибовъ являются наблюденія надъ ростомъ этихъ организмовъ на различныхъ искусственныхъ питательныхъ средахъ въ чистыхъ культурахъ. Подобныя наблюденія мною были произведены осенью прошлаго года надъ двумя видами парши, Venturia inaequalis *Ad.* и Venturia pirina *Ad.*, приносящими значительный вредъ многочисленнымъ сортамъ яблокъ и грушъ. Уже въ своемъ предварительномъ сообщеніи[1]) мною были указаны нѣкоторыя данныя изъ наблюденій надъ этими грибами въ чистыхъ культурахъ, говорящія, несмотря на незначительность различій въ ихъ морфологическихъ признакахъ, за ихъ видовую самостоятельность. Это, хотя и близкіе, но различные виды грибовъ. Въ настоящемъ же сообщеніи собраны дальнѣйшія наблюденія въ этомъ направленіи. Сравнивая діагнозы V. inaequalis

1) См. *С. П. Новоуспенскій,* Наблюденія надъ чистыми культурами грибовъ V. inaequalis и V. pirina A. (Предварительное сообщеніе). „Болѣзни Растеній“, 1914, № 4—5, стр. 130—135.

Ad. и V. pirina *Ad.*[1]) поражаешься ихъ сходствомъ, такъ какъ оказывается, что вся разница между ними, помимо различныхъ хозяевъ, сводится къ различію въ формѣ ихъ конидіеносцевъ. У перваго гриба они гладкіе, у второго — съ зазубринами, какъ бы сучковатые.

Желая подробнѣе сравнить оба названные гриба, я путемъ пластинчатыхъ разливокъ въ чашкахъ Петри на искусственныхъ питательныхъ средахъ довольно легко выдѣлилъ въ чистую культуру какъ тотъ, такъ и другой организмъ. Питательнымъ субстратомъ служилъ нейтральный или слабо-кислый сахарный агаръ-агаръ слѣдующаго состава:

Пептона	1%
Мяснаго экстракта Либиха . .	1%
Виноградnаго сахара	5%
Агаръ-агара	1%

Матеріаломъ для выдѣленія въ чистую культуру грибовъ V. inaequalis и V. pirina служили обыкновенныя рыночныя яблоки и груши, пораженныя паршой. Выдѣленіе производилось осенью, въ сентябрѣ—октябрѣ прошлаго года. Псевдо-колоніи грибовъ V. inaequalis и V. pirina появляются въ разливкахъ дней черезъ пять. Послѣ пересѣва ихъ въ пробирки на тотъ же сахарный агаръ-агаръ получались чистыя культуры обоихъ грибовъ.

Характеръ псевдо-колоній V. inaequalis таковъ: въ чашкахъ Петри на сахарномъ агаръ-агарѣ это — бархатистыя, грязно-оливковыя, позже сѣдоватыя съ поверхности, округлыя подушечки, въ діаметрѣ до $1^1/_2$ см., къ краю всегда переходящія въ бѣловатый мицелій. При культурахъ чертой (Рис. 1 а) на томъ же сахарномъ агаръ-агарѣ V. inaequalis даетъ морщинистую, крупно волнистую, сплошную, бархатистую дерновинку грязно-оливковаго цвѣта, къ краю также переходящую въ бѣловатый мицелій. При ростѣ V. inaequalis на вышеуказанномъ субстратѣ вырабатывается красивый темно-фіолетовый пигментъ, диф-

---

1) См. діагнозы и литературу:

G. Lindau, in *Rabenhorst's* Kryptogamen-Flora, 8 Abt. ss. 779—781.

Saccardo, Sylloge Fungorum IV, pp. 345—346.

R. Aderhold, Die Fusicladium unserer Obstbäume, I. Teil (Landwirtschaftliches Jahrb. 1897.).

Idem, Revision der species Venturia chlorospora, inaequalis und districta autorum (Hedwigia Bd. XXXVI).

Idem, Die Fusicladium unserer Obstbäume, II Teil (Landwirtschaftliches Jahrb. 1900).

фундирующій въ субстратъ. Въ октябрѣ мною были засѣяны споры V. inaequalis на искусственныя среды различнаго состава. Названный выше темно-фіолетовый пигментъ вырабатывался грибомъ почти исключительно на субстратахъ, несодержащихъ мясного экстракта. Наиболѣе интенсивно образованіе пигмента оказалось въ культурѣ, составъ субстрата которой былъ слѣдующій:

Пептонъ	1%
Сахаръ	1%
Агаръ-агаръ	1%
Водопроводная вода . .	100%

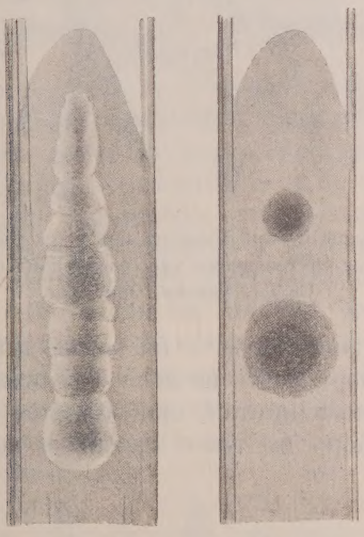


Рис. 1. Чистыя культуры грибовъ Venturia inaequalis *A.* и V. pirina *A.* на нейтральномъ мясо-пептонномъ сахарномъ агаръ-агарѣ: *a* — V. inaequalis, *b* — V. pirina. Норм. велич. Ориг. рис.

Въ укольныхъ культурахъ вырастаетъ такая же, какъ это было указано при описаніи культуръ чертой, сильно морщинистая, обильная поверхностная пленка того же цвѣта.

Микроскопическая картина культуръ V. inaequalis (рис. 2) такова. Грибъ образуетъ желто-бурый септированный мицелій (толщиною отъ 2,5 до 5 μ.), развивающій на обособленныхъ конидіеносцахъ споры. Конидіеносцы (рис. 2) бываютъ обычно желто-бураго цвѣта, толщиною въ 7 μ., гладкіе, безъ зазубринъ. Споры — желто-бурыя, округлой или вытянутой формы (рис. 3). Длина споръ варьируетъ отъ 7 до 25 μ, хотя большинство споръ дли-

ною въ 10 μ. На подобное измельчаніе споръ въ чистой культурѣ (въ естественныхъ условіяхъ споры бываютъ въ 30 μ длиною и въ 8 μ шириною) можно смотрѣть или какъ на своеобразное приспособленіе къ условіямъ существованія въ культурѣ,

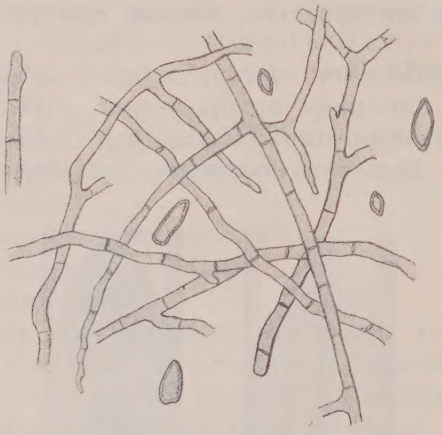


Рис. 2. Грибница, споры и конидіеносецъ изъ 17-ти дневной чистой культуры V. inaequalis *A.* на нейтральномъ мясо-пептонномъ сахарномъ агаръ-агарѣ. Сильно увелич. Ориг. рис.

или же какъ на „инволюцію“. За первое говоритъ то, что при переносѣ этихъ споръ опять на яблоко величина споръ на развивающемся изъ нихъ мицеліи, приближается къ нормальнымъ и измельченныхъ споръ на такой грибницѣ не наблюдается. На

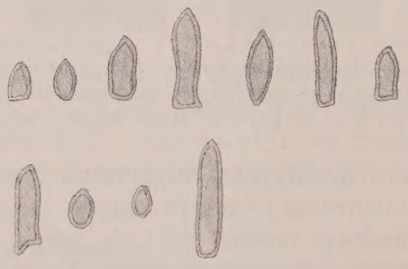


Рис. 3. Споры изъ 17-ти дневной чистой культуры V. inaequalis *A.* на нейтральномъ мясо-пептонномъ сахарномъ агаръ-агарѣ. Сильно увелич. Ориг. рис.

ломтикахъ картофеля V. inaequalis даетъ сѣровато-бѣлое плотное наложеніе, окрашенное по чертѣ въ темно-оливковый цвѣтъ. Вокругъ черты образуется при этомъ красно-фіолетовая кайма. На ломтикахъ свеклы въ чашкахъ Коха V. inaequalis обра-

зуетъ крупно морщинистыя сѣроватыя наложенія также съ бѣловатыми краями. Культуры V. inaequalis на желатинныхъ средахъ на 5—8-ой день начинаютъ медленно разжижаться. Названный грибокъ растетъ въ молокѣ, свертываетъ казеинъ и позже совершенно растворяетъ его. Черезъ нѣкоторое время молоко превращается въ соломенно-желтую жидкость. Прибавленіе къ субстрату глицерина задерживаетъ ростъ этого организма. Лимонная кислота, по мѣрѣ увеличенія своего въ субстратѣ, рѣзко задерживаетъ ростъ грибка и его пигментацію. Грибокъ лучше всего и одинаково растетъ на сахарныхъ и пептонныхъ средахъ. Въ культурахъ безъ пептона на сахарѣ съ минеральными солями ростъ грибка таковъ же, какъ и съ пептономъ, такъ что причислить его исключительно къ пептоннымъ организмамъ (по *Бейеринку*) нельзя.

Наблюдая культуры V. inaequalis съ августа по декабрь мнѣ удалось подмѣтить интересную особенность въ ходѣ роста этого гриба. Первое время въ моихъ культурахъ грибъ, развивъ мицелій, формировалъ въ своей воздушной части конидіи. Послѣ ряда пересѣвовъ уже въ октябрѣ этотъ организмъ въ нѣкоторыхъ изъ моихъ культуръ конидій не развивалъ. Фактъ этотъ уже отмѣченъ *R. Aderhold*'омъ [1]), какъ находящійся въ связи съ возрастомъ гриба. За вліяніе въ данномъ случаѣ возраста говоритъ то обстоятельство, что культуры съ меньшимъ числомъ пересѣвовъ плодоношенія не прекращаютъ. Культуры, не развивающія въ своей воздушной части конидій, уже по внѣшнему виду отличаются отъ культуръ плодоносящихъ. Для первыхъ характерна болѣе интенсивная темно-зеленая, оливковая окраска, а также само наложеніе на субстратѣ имѣетъ видъ смоченной шерсти. Въ этихъ слояхъ грибка на субстратѣ можно отличить болѣе темную плотную часть, стелющуюся по субстрату, и направленныя въ воздухъ зеленыя, густо растущія, довольно толстыя волокна, длиною до 0,5 сантиметра. Подъ микроскопомъ такія волокна представляютъ собою шнуры изъ переплетающихся темно-бурыхъ гифъ, очень прочно соединенныхъ, какъ бы спаянныхъ другъ съ другомъ своими продольными стѣнками. Подобныя шнуры можно, по моему мнѣнію, назвать „ризоктоніями“. Ризоктоніи V. inaequalis представляютъ собою темно-бурые, почти черные, толстые вѣтвистые шнуры шириною въ 50 μ, безъ дифференцировки ихъ на внутреннюю и наружную части. Подобные

1) См. *R. Aderhold*, Die Fusicladium unserer Obstbäume. I Teil. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1896. T. 25.

ризоктоніи, густо переплетаясь, образуютъ все наложеніе въ такихъ культурахъ. Строеніе ризоктоній таково (рис. 4): они состоятъ изъ гифъ, какъ бы крѣпко спаянныхъ своими стѣнками; оболочки гифъ, дающихъ ризоктоніи, утолщены, двуконтурны, болѣе темно окрашены и клѣтки ихъ часто внутри содержатъ

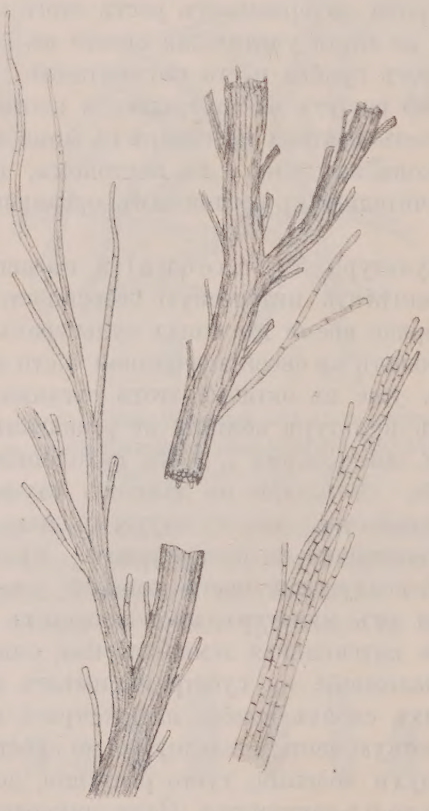


Рис. 4. Ризоктоніи изъ старой чистой культуры V. inaequalis *A.* на нейтральномъ мясо-пептонномъ сахарномъ агаръ-арарѣ. Сильно увеличено. Ориг. рис.

капли, повидимому, масла. Во всякомъ случаѣ это какое-то запасное вещество. На шнурахъ кромѣ настоящей вѣтвистости можно наблюдать отхожденіе, въ видѣ короткихъ вѣточекъ, одиночныхъ гифъ; послѣднее, впрочемъ, не нарушаетъ общаго вида ризоктоній, какъ плотныхъ шнуровъ. Плотность этихъ шнуровъ и прочность спайки стѣнокъ, составляющихъ ихъ гифъ, видны изъ того, что ризоктоніи при разрывѣ даютъ сплошное, правиль-

ное, поперечное сѣченіе, чего не могло бы быть въ томъ случаѣ, если бы гифы только рыхло переплетались, а не были плотно спаяны. Въ появленіи подобныхъ ризоктоній можно наблюдать постепенность. Въ нѣкоторыхъ культурахъ все наложеніе гриба состоитъ почти исключительно изъ шнуровъ, въ другихъ же культурахъ, на ряду со шнурами, можно отмѣтить и обыкновенныя гифы V. inaequalis. Объяснять появленіе ризоктоній въ культурахъ можно различно. По всей вѣроятности это покоющаяся стадія гриба V. inaequalis. За это говоритъ слѣдующее: во первыхъ, это — несомнѣнно осенняя стадія, наступившая у гриба, прекратившаго свою репродукцію; затѣмъ, само строеніе этихъ ризоктоній характерно для покоющейся стадіи гриба: мы видимъ здѣсь плотные толстые шнуры, утолщенныя стѣнки клѣтокъ, болѣе темную окраску гифъ и, наконецъ, капли запаснаго вещества (масла) въ клѣткахъ. Но возможно и другое объясненіе. На эти ризоктоніи можно смотрѣть какъ на своеобразное приспособленіе грибка къ искусственнымъ условіямъ существованія.

Въ теченіе зимы удалось, кромѣ того, прослѣдить вліяніе вымораживанія на ходъ развитія V. inaequalis *Ad.* Пробирка съ культурой V. inaequalis *Ad.* (мицелій, формирующій конидіи) была повѣшена совершенно незащищенной за окно на открытый воздухъ. Здѣсь она пробыла съ 1-го сентября (1914 г.) по 7-ое апрѣля (1915 г.), подвергаясь всѣмъ измѣненіямъ температуры, бывшимъ за этотъ промежутокъ времени. Колебанія температуры по даннымъ, доставленнымъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіей за это время были слѣдующія:

	1914 г.				1915 г.		
	Сент.	Окт.	Ноябрь	Дек.	Янв.	Февр.	Мартъ.
Максим.	20.8	11.5	6.8	1.3	1.7	1.9	7.9
Миним.	— 1.4	— 11.3	— 10.1	— 23.7	— 20.2	— 24.5	— 19.6

Такимъ образомъ культура V. inaequalis *Ad.* подверглась продолжительному и довольно сильному промораживанію. Въ концѣ марта было нѣсколько теплыхъ и солнечныхъ дней, тогда пробирка съ культурой оттаяла и достаточно нагрѣлась. За эти дни старое перезимовавшее наложеніе V. inaequalis быстро покрылось свѣжимъ бархатистымъ налетомъ новой грибницы

оливковаго цвѣта. Только что развившаяся грибница вполнѣ нормально отшнуровывала конидіи. Часть перезимовавшей грибницы была перенесена на особый малопитательный субстратъ слѣдующаго состава: 4 чайныхъ ложки кукурузной муки настаиваютъ при 55°—58° съ 1 литромъ дистиллированной воды въ продолженіи 1 часа, затѣмъ отстаиваютъ, сливаютъ и прибавляютъ 1% агаръ-агара. На подобномъ субстратѣ, по указанію нѣкоторыхъ авторовъ [1]), грибы легко развиваютъ асконосныя стадіи. Отсутствіе перитеціевъ и въ этомъ случаѣ (грибъ опять развивалъ грибницу, формирующую конидіи) говоритъ за то, что потеря сумчатой стадіи послѣ перезимованія зависитъ не отъ избытка пищи въ культурѣ.

Такимъ образотъ этотъ опытъ указываетъ, 1) что мицелій V. inaequalis можетъ сохранить жизнь несмотря на сильные морозы, 2) перезимовавъ, онъ опять можетъ возвращаться къ конидіальной стадіи размноженія, выпуская стадію перитеція, или: стадія перитеція замыкаетъ не каждый циклъ развитія V. inaequalis, а, быть можетъ, только нѣсколько такихъ цикловъ.

Перехожу къ культурамъ V. pirina *Ad.* Псевдоколоніи V. pirina на сахарномъ агаръ-агарѣ въ разливкахъ по Петри иного характера, чѣмъ такія же псевдоколоніи у V. inaequalis. Это темныя, почти черныя, пушистыя подушечки, окруженныя каймой мицелія той же окраски. Бѣлой, пушистой грибницы, подобно V. inaequalis, здѣсь никогда не бываетъ; ростъ грибка происходитъ значительно медленнѣе, чѣмъ у предыдущаго организма. При культурѣ чертой получаются небольшія одиночныя, округлыя псевдоколоніи (рис. 1,b), тогда какъ V. inaequalis даетъ сплошное обильное наложеніе съ безцвѣтною, сильно развитою грибницею по краямъ черты. Это различіе рѣзко бросается въ глаза (рис. 1 a, b). Подъ микроскопомъ въ культурахъ V. pirina мы находимъ (рис. 5) желтую грибницу, шириною въ 2,5 μ., вовсе не развивающую конидій. Концы гифъ часто при этомъ снабжены вздутіями толщиною въ 7 μ., изображенными на томъ же рисункѣ. На картофельныхъ ломтикахъ V. pirina обнаруживаетъ болѣе слабый ростъ, чѣмъ V. inaequalis. Культура имѣетъ пепельно-оливковую окраску и не вырабатываетъ по краямъ каймы другого цвѣта. Кромѣ того у V. pirina ростъ всегда медленнѣе, чѣмъ у V. inaequalis.

Получивъ чистыя культуры V. inaequalis и V. pirina,

---

1) *F. Krüger*, Beiträge zur Kenntnis einiger Gloeosporien (Arb. a. d. K. Biolog. Anst. f. Land- und Forstwirtsch., IX Bd., H. 2, S. 260).

можно было при помощи этихъ культуръ вызвать у яблокъ и грушъ паршу экспериментальнымъ путёмъ съ обычною внѣшнею картиною заболѣванія тѣхъ и другихъ плодовъ, такъ какъ до сихъ поръ оставался неразрѣшеннымъ вопросъ о томъ, заражаютъ ли грибки рода Venturia яблоки и груши только на деревѣ, или же это зараженіе происходитъ и въ лежкѣ, послѣ снятія плодовъ, т. е. осенью и зимой. Опытъ искусственной инфекціи яблокъ спорами изъ чистой культуры V. inaequalis, съ цѣлью экспериментально вызвать паршу, былъ поставленъ слѣдующимъ образомъ. Были взяты нѣсколько яблокъ Антоновки, вполнѣ здоровыхъ и безусловно чистыхъ, безъ какихъ либо пятенъ и поврежденій. Прокаленной платиновой иглой въ опредѣленныхъ мѣстахъ на этихъ яблокахъ были нанесены незначительные уколы

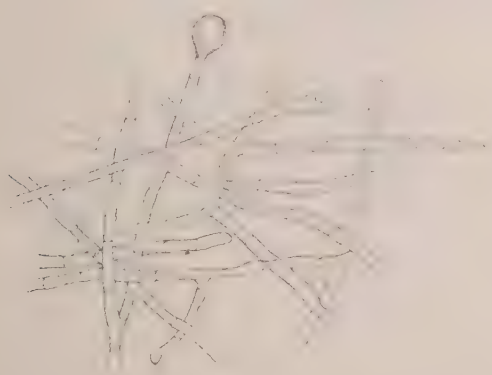


Рис. 5. Грибница изъ чистой культуры V. pirina *A.* на нейтральномъ мясопептонномъ сахарномъ агаръ-агарѣ. Сильно увелич. Ориг. рис.

(до 15 на каждомъ яблокѣ), въ которые вводилась часть мицелія V. inaequalis со спорами изъ чистой культуры. Кромѣ того съ тою же цѣлью яблоки опрыскивались изъ обезпложеннаго пульверизатора физіологическимъ растворомъ поваренной соли или водою, въ которыхъ предварительно разбалтывались споры упомянутыхъ грибковъ. Черезъ 5 дней на мѣстахъ уколовъ, а также на опрыснутыхъ яблокахъ, можно было замѣтить появленіе типичныхъ для яблока черныхъ пятнышекъ парши. Соскобливъ съ этихъ пятнышекъ развившійся бархатистый налетъ грибка, не трудно было видѣть, что на этихъ яблокахъ грибница отшнуровывала вполнѣ нормальныя споры. Подобный же опытъ былъ произведенъ съ грушами, при чемъ нѣсколько грушъ были заражены спорами изъ чистой культуры V. pirina. Опытъ этотъ далъ аналогичные съ яблоками результаты. Груши заболѣли ти-

пичною паршею. Другая часть грушъ была заражена спорами изъ чистой культуры V. inaequalis. Результатъ подобнаго перекреснаго зараженія былъ слѣдующій. Черезъ опредѣленный промежутокъ времени на грушахъ появились черныя подушечки парши, микроскопическая картина которыхъ была такова. Подушечки этой яблочной парши, перенесенной на грушу, состояли (рис. 6) изъ желто-бурой грибницы, при чемъ на концахъ гифъ можно было замѣтить бурые конидіеносцы, формирующіе одноклѣтныя желтыя споры, типичныя для рода Venturia. Особенно интересными въ этомъ случаѣ оказались конидіеносцы паразита

Рис. 6. Грибница, споры и конидіеносцы V. inaequalis *A.*, выросшіе на плодѣ груши послѣ зараженія ея чистою культурою этого гриба. Сильно увелич. Ориг. рис.

— они обладали характерными зазубринами и были сучковатыми (рис. 6) и этимъ они вполнѣ походили на конидіеносцы V. pirina. Такимъ образомъ споры V. inaequalis, будучи перенесены на грушу дали конидіеносцы характерные для V. pirina. На основаніи всѣхъ вышеописанныхъ опытовъ можно придти къ слѣдующимъ выводамъ.

I. Сравнивая грибы V. inaequalis *A.* и V. pirina *A.* на основаніи особенностей ихъ роста въ чистыхъ культурахъ на искусственныхъ питательныхъ средахъ, можно отмѣтить нѣкоторыя характерныя для нихъ отличія. Они различаются между со-

бою цвѣтомъ своихъ культуръ, но въ особенности характеромъ роста и пигментаціею грибницы. У V. inaequalis вокругъ пигментированной части культуры всегда обильно развивается безцвѣтная грибница, чего никогда не бываетъ у V. pirina. Культуры этого послѣдняго грибка всегда сплошь густо окрашены въ черно-оливковый цвѣтъ. По внѣшнему виду культуръ эти два грибка различаются рѣзче, чѣмъ по внѣшнему своему облику на яблокахъ и грушахъ. Также является различной микроскопическая картина культуръ двухъ вышеуказанныхъ организмовъ. Но съ другой стороны всѣ эти различія являются слишкомъ незначительными по существу. Такимъ образомъ, относительно видового различія между названными грибами, можно сказать, что это несомнѣнно различные, но очень близкіе организмы. Оба эти гриба представляютъ собою скорѣе довольно постоянныя различныя расы одного и того же вида, чѣмъ рѣзко обособленные другъ отъ друга виды.

II. Зараженіе яблокъ паршою происходитъ не только въ періодъ вегетаціи, но и въ лежкѣ черезъ различныя, часто мельчайшія пораненія на кожицѣ. И та масса больныхъ яблокъ, пораженныхъ паршою, которую приходится наблюдать осенью на рынкахъ, обязана въ значительной своей части, какъ это пришлось наблюдать особенно въ послѣднее время, зараженію этихъ плодовъ во время храненія, т. е. въ лежкѣ, послѣ снятія съ дерева, что заставляетъ иначе относиться къ борьбѣ съ этими грибками, чѣмъ это имѣло мѣсто до сихъ поръ.

III. Наблюдая за ходомъ роста гриба V. inaequalis *A.* въ чистыхъ культурахъ, можно отмѣтить появленіе у этого гриба послѣ ряда пересѣвовъ, осенью, особой покоющейся стадіи — ризоктоній, чего у рода Venturia до сихъ поръ не наблюдалось. Весьма возможно, что эти ризоктоніи будутъ найдены и въ природѣ и представляютъ собой переходъ къ асконосному плодоношенію гриба.

Въ заключеніе приношу глубокую благодарность *И. Л. Сербинову* за руководство этою работою и за помощь при исполненіи ея.

Центральная Фитопатологическая Станція
Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Петроградъ, 2 января 1915 года.

S. P. Nowouspensky.

De morphologie et biologie des champignons parasitiques Venturia inaequalis A. et V. pirina A.

(Avec 6 figures dans le texte.)

(Resumé).

Comme les champignons V. inaequalis *Ad.* и V. pirina *Ad.* sont très proches d'après leurs traits morphologiques dans la nature, ce'st à dire sont très proches dans leur développement en qualité des parasites sur les fruits des pommiers et des poiriers, l'auteur a extré les deux champignons dans une pure culture, dans les milieux nutritifs artificiels, et a conclu, que ces organismes, bien que divers, sont des espèces très proches. Il est possible, que ce sont seulement des diverses races, assez constantes, d'une seule espèce, tout à fait indépendantes comme par l'histoire de leur développement, ainsi par les particularités de leurs pures cultures. L'auteur décrit en detail dans cet ouvrage les pures cultures de ces champignons, ainsi que leurs particularités biologiques et physiologiques. À l'infection artificielle des pommes et des poires par ces champignons il fut constaté, 1) que la plupart de pommes et de poires, infectées par la tavelure, s'infecte mises en réserve aprés la levée de la récolte, et 2) que la tavelure de pomme au moims dans les conditions des expériments de l'auteur passe sur les fruits du poirier. D'ailleurs l'auteur a trouvé dans les cultures du champignon V. inaequalis *Ad.* une stade particulière des Rizoctones, ce qu'on n'a pas observé jusqu'à présent chez les champignons g. Venturia. Il est possible, que c'est une stade de passage à la fructification des asks.

Explications des figures dans le texte russe.

Fig. 1. Les cultures pures des champignons Venturia inaequalis *A.* et V. pirina *A.* sur l'agar-agar + extrait de viande Liebich + peptone + sacharose; *a* — V. inaequalis, *b* — V. pirina. La grandeur normale. Dessin origin.

Fig. 2. Le mycélium, conidies et une conidiephore de la pure culture de dix-sept jours de V. inaqualis sur la mème substrate. Très aggrandi. Dess. origin.

Fig. 3. Les conidies de la pure culture de dix-sept jours de V. inaequalis sur la même substrate. Très aggrandi. Dess. origin.

Fig. 4. Les Rhizoctones de le vieille pure culture de V. inaequalis sur la même substrate. Très aggrandi. Dess. origin.

Fig. 5. Le mycélium de la pure culture d. V. pirina sur la mème substrate. Très aggrandi. Dess. origin.

Fig. 6. Le mycélium, conidies et une conidiophore de V. inaequalis, qui est crû sur le fruit de poirier après l'infection par la pure culture de ce champignon. Très aggrandi. Dess. origin.

La Station Phytopathologique Centrale du
Jardin Botanique Imperial de Pierre le Grand.
Petrograd, 2 janv. 1915.

И. Л. Сербиновъ.

Бактеріальныя болѣзни картофеля.

(Методика изслѣдованія и краткій общій очеркъ).

(Съ 1 таблицею рисунковъ).

Среди весьма разнообразныхъ заболѣваній картофеля весьма существенную роль въ сельскомъ хозяйствѣ играютъ бактеріальныя болѣзни, которыя очень часто уничтожаютъ около 75—80% всего урожая этого растенія, а иногда и больше, какъ это часто наблюдается въ крестьянскихъ хозяйствахъ.

Несмотря на то, что литература о бактеріальныхъ болѣзняхъ картофеля разрослась уже довольно значительно[1]) и въ настоящее время описано около 12—15 такихъ болѣзней, тѣмъ не менѣе далеко не во всѣхъ такихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ дѣйствительными бактеріозами, т. е. съ настоящими *болѣз-*

1) Краткіе очерки бактеріальныхъ болѣзней картофеля, гдѣ собрана и вся литература вопроса, хотя мѣстами и безъ критическаго анализа, можно прочесть въ слѣдующихъ работахъ и статьяхъ: Lindau (19), Delacroix et Maublanc (6), Eriksson (7), Pethybridge and Murphy (24) и Сербиновъ (28).

нями, а довольно часто съ простымъ *посмертнымъ* разрушеніемъ названнаго растенія, въ особенности картофельныхъ клубней, подъ вліяніемъ различныхъ сапрогенныхъ и близкихъ къ нимъ микробовъ. Дѣло въ томъ, что большинство авторовъ не только слишкомъ поверхностно описываетъ найденныхъ ими возбудителей картофельныхъ бактеріозовъ, но, что особенно важно, почти совершенно не сообщаетъ, въ чемъ же заключается *специфичность* того или другого заболѣванія, а также сущность самого патогеннаго процесса при описанномъ заболѣваніи.

Въ виду того, что культура картофеля играетъ весьма существенную роль въ экономикѣ сельскаго хозяйства, въ особенности сѣверной Россіи, и несомнѣнно, что при ввозѣ новыхъ сортовъ картофеля въ Россію многія бактеріальныя болѣзни этого растенія могутъ быть завезены въ наше отечество и такимъ образомъ значительно пополнить списокъ этихъ заболѣваній картофеля въ нашемъ государствѣ, я даю въ настоящей статьѣ краткій очеркъ этихъ заболѣваній, обобщивъ ихъ въ отдѣльные типы бактеріозовъ, подобно тому, какъ это недавно отчасти сдѣлано Delacroix и Maublanc (6) и въ послѣднее время Eriksson'омъ (7) въ его краткомъ практическомъ руководствѣ по болѣзнямъ культурныхъ растеній, тѣмъ болѣе, что никакихъ другихъ обобщеній въ этомъ родѣ ни у насъ въ Россіи, ни заграницею пока нѣтъ. Въ такомъ краткомъ очеркѣ, гдѣ были бы кратко описаны эти болѣзни, нуждаются не только большинство сельскихъ хозяевъ, но даже спеціалисты-фитопатологи, для которыхъ эта отрасль патологіи растеній въ большинствѣ случаевъ является новою.

Я придерживаюсь здѣсь типовъ Delacroix и Maublanc, а также Eriksson'a, но ввожу въ изложеніи тѣ свои коррективы, которые вызваны личными моими практическими наблюденіями.

Такъ какъ техника изслѣдованія бактеріозовъ картофеля мало разработана, я привожу здѣсь *общіе признаки бактеріальныхъ заболѣваній* картофеля, а также нѣкоторые *техническіе методы изслѣдованія*, которые оказались по моимъ наблюденіямъ наиболѣе раціональными. Съ нихъ я и начну.

Общіе признаки бактеріозовъ картофеля. Здѣсь прежде всего слѣдуетъ отмѣтить, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ эти заболѣванія рѣзко сказываются не въ полѣ, а въ мѣстахъ храненія клубней, начиная съ глубокой осени, а затѣмъ зимою, даже въ томъ случаѣ, если нормальныя условія храненія этого корнеплода вполнѣ соблюдены. Въ декабрѣ и январѣ эти за-

болѣванія начинаютъ особенно сильно сказываться. Въ это время картофельные клубни начинаютъ гнить, чаще всего издавая при этомъ непріятный, даже противный тухлый запахъ. Если же этого запаха и нѣтъ, то все таки само мокрое гніеніе клубней является характернымъ признакомъ бактеріальнаго заболѣванія. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ картофель сухо гніетъ. Поверхность клубней покрывается бурыми морщинистыми пятнами и часто мѣстами оказывается впалою. Гораздо чаще всетаки гнилая масса картофеля становится слизистою, а не сухою.

Другимъ моментомъ наиболѣе частаго заболѣванія картофеля бактеріозами является время посадки и первыхъ стадій проростанія его на корню, т. е., начало лѣта. Въ это время и нѣсколько позже названныя болѣзни выражаются въ слѣдующемъ. Больные клубни проростаютъ гораздо позже здоровыхъ и отстаютъ въ ростѣ въ сравненіи со здоровыми. Кромѣ того и послѣ проростанія все растеніе имѣетъ чахлый видъ въ теченіе всей своей дальнѣйшей жизни. Стебли пораженныхъ растеній обычно тонки, листья часто развиваются ненормально, а на послѣднихъ и, въ особенности на стебляхъ, появляются темно-бурыя пятна, на поверхности которыхъ не бываетъ никакихъ налетовъ и поволокъ. Чаще всего листья пораженныхъ экземпляровъ желтѣютъ.

Непремѣннымъ условіемъ бактеріальныхъ заболѣваній картофеля является нахожденіе въ пораженныхъ клубняхъ и другихъ частяхъ этого растенія бактерій, которыя переполняютъ собою не только отдѣльныя клѣтки, но также сосуды; эти послѣдніе въ большинствѣ случаевъ переполняются при этомъ бурымъ жидкимъ содержимымъ и оказываются разрушенными.

Сборъ матеріала для изслѣдованія. При сборѣ и отправкѣ матеріала на станцію для изслѣдованія необходимо соблюдать слѣдующія правила. Пересылка матеріала должна производиться почтою, возможно быстрѣе, при этомъ отбираются наименѣе пораженные клубни, которые отнюдь не обмываются, а укладываются въ деревянные ящички въ обыкновенную писчую бумагу или въ пергаментъ такъ, чтобы они въ дорогѣ не бились одинъ около другого. Полезно пересылать пораженные клубни съ частью стеблей. Пораженные стебли срѣзываются у самаго основанія и хорошо просушиваются на солнцѣ между листами неклееной бумаги, какъ готовится любой гербарій. Кромѣ того въ томъ и другомъ случаѣ полезно пересылать матеріалъ наравнѣ съ этимъ и консервированнымъ въ 5—10% формалинѣ въ стеклянныхъ банкахъ, а также цѣликомъ живымъ. Каждый объектъ должно

сопровождать этикеткою съ наименованіемъ мѣстности, сорта картофеля, времени заболѣванія и области (величины) распространенія болѣзни [1]).

Микроскопическое изслѣдованіе. При этомъ изслѣдованіи прежде всего слѣдуетъ дѣлать тонкіе мазки на предметныхъ стеклахъ изъ сока больныхъ растеній, въ особенности, если таковой вытекаетъ въ большомъ количествѣ. Опытъ показалъ мнѣ, что въ этомъ случаѣ нѣкоторыя изъ нижеупоминаемыхъ бактерій даютъ весьма характерныя стадіи своего развитія и часто обладаютъ иными морфологическими признаками, чѣмъ впослѣдствіи въ культурахъ. Нѣжные мазки на стеклышкахъ, нанесенныя непосредственно сокомъ изъ больныхъ органовъ или же сокомъ, но разбавленнымъ въ каплѣ воды, размазываются по поверхности другимъ стеклышкомъ или же, еще лучше, узкими полосками бристольскаго картона, шириною въ обычныя реактивныя лакмусовыя бумажки. Подсушенные на воздухѣ мазки, непремѣнно слегка просвѣчивающіе, фиксируются отнюдь не на пламени горѣлки, какъ это принято въ обычной бактеріологической практикѣ, а метиловымъ алкоголемъ въ теченіи 5 минутъ. Фиксированіе препаратовъ-мазковъ въ обыкновенномъ этиловомъ спирту не даетъ обычно хорошихъ положительныхъ результатовъ.

На такихъ мазкахъ кромѣ самихъ бактерій часто удается наблюдать отдѣльныя клѣтки и части сосудовъ разрушенныхъ тканей картофеля, переполненныя бактеріями. Окраска этихъ мазковъ иногда удается не только щелочною метиленовою синькою Loeffler'a, лучше карболовымъ фуксиномъ Ziel'я, но въ особенности по Giemsa-Романовскому, по тому рецепту, какъ это рекомендуется Абелемъ (1, стр. 154—153) въ его практикумѣ [2]), причемъ чаще всего при этомъ получается однородная интенсивно синяя окраска микробовъ и клѣтокъ (рѣже двойная), чего иногда не удается получить вышеназванною синькою по Loeffler'y.

Для изготовленія срѣзовъ лучшими оказались фиксированіе кусочковъ клубня или стеблей по Flemming'y [3]).

---

1) Такимъ же образомъ слѣдуетъ собирать и пересылать и другія бактеріальныя болѣзни растеній.

2) Очень часто обыкновенная синька Loeffler'a очень плохо окрашиваетъ бактерій картофеля, тогда какъ по указанному способу Giemsa-Романовскаго онѣ всегда удачно и сильно окрашиваются въ синій цвѣтъ.

3) Рецептъ этого обычнаго фиксатора таковъ: 75 куб. сант. 1% хромовой кислоты, 20 куб. сант. 2% осьміевой кислоты и 5 куб. сант. вымороженной уксусной кислоты (Behrens, Tabell. zum Gebrauch bei microscopisch. Arbeit. 1892).

Что же касается окраски микротомныхъ препаратовъ пораженныхъ участковъ стебля и клубней, то до сихъ поръ мнѣ не удалось выработать метода, при которомъ одинаково хорошо окрашивались бы какъ сами бактеріи, такъ и пораженныя клѣтки. Въ виду этого я комбинирую два способа окраски срѣзовъ. Часть срѣзовъ я окрашиваю по способу Giemsa-Романовскому, какъ это выше указано; при этомъ хорошо и дифференціально окрашиваются бактеріи въ клѣткахъ, но не получается хорошей дифференціальной окраски самихъ клѣтокъ и ихъ включеній. Для полученія же послѣдней лучшею оказалась окраска срѣзовъ по Pianese. Методъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ.

Приготовляется запасный растворъ слѣдующаго состава: 1 gr. Malachitgrün, 0,4 gr. saures Fuchsin, 0,1 gr. Nigrosin, 50 ccm. дестилиров. воды, 50 ccm. насыщеннаго раствора уксуснокислой мѣди. Этотъ запасный растворъ сохраняется довольно долго. Для окраски срѣзовъ берется на каждые 10 кубическихъ сантиметровъ дестилиров. воды по 20 капель названнаго запасного раствора и жидкость фильтруется черезъ хорошую шведскую фильтровальную бумагу, послѣ чего въ составъ нельзя уже больше прибавлять ни капли воды. Въ этомъ растворѣ препараты красятся 24 часа (можно и долѣе), затѣмъ ихъ ополаскиваютъ $^1/_2{}^0/_0$ воднымъ растворомъ уксусной кислоты и переносятъ въ абсолютный алкоголь, гдѣ препараты принимаютъ розовый цвѣтъ. Въ алкоголѣ препараты не должны лежать слишкомъ долго во избѣжаніе полнаго обезцвѣчиванія, а потому продолжать и заканчивать дифференцировку окраски лучше всего смѣсью 2-хъ объемовъ ксилола въ 1-омъ объемѣ абсолютнаго спирта. Описанный методъ требуетъ навыка. Удобство его состоитъ въ томъ, что крахмалъ и опробковѣлыя клѣтки картофеля окрашиваются при этомъ въ голубовато-зеленый цвѣтъ, протоплазма клѣтокъ въ темно-красный, ядро въ различные оттѣнки того же цвѣта. Здоровыя ядрышки — въ зеленый цвѣтъ, а больныя — въ цвѣтъ ядра. Что-же касается бактерій, то онѣ красятся не особенно интенсивно въ цвѣтъ протоплазмы, а поэтому для изученія расположенія ихъ въ клѣткѣ я и примѣняю вышеописанный методъ по Giemsa-Романовскому. Комбинація описанныхъ двухъ способовъ даетъ возможность изучить не только судьбу бактерій въ органахъ картофеля, но и всѣ патогенныя измѣненія въ самихъ клѣткахъ названнаго растенія. Этотъ методъ былъ примѣненъ подъ моимъ руководствомъ А. І. Лобикомъ (22) въ его работѣ о новомъ бактеріальномъ заболѣваніи картофеля и далъ, какъ и мнѣ, вполнѣ удовлетворительные результаты.

Указанные пріемы изученія микроскопическихъ препаратовъ картофеля даютъ всегда прекрасные результаты и позволяютъ при сравнительномъ изученіи различныхъ бактеріозовъ картофеля подмѣчать между отдѣльными болѣзнями специфическіе отличительные признаки, особенно въ области патолого-анатомической картины этихъ заболѣваній.

Перехожу къ описанію отдѣльныхъ типовъ бактеріальныхъ болѣзней картофеля на основаніи общихъ внѣшнихъ признаковъ.

Главнѣйшіе типы бактеріозовъ картофеля.

1. **Морская (или сухая) гниль картофельныхъ клубней.** Эта группа заболѣваній, широко распространенныхъ всюду, гдѣ культивируется картофель, извѣстна въ западной Европѣ подъ названіями *Pourriture humide*, *Knollenbakteriose* и т. д. Заболѣванія, сюда относящіяся, судя по даннымъ литературы, ограничиваются обычно лишь пораженіями клубней и сравнительно рѣдко распространяются на другія части растенія. Хотя между отдѣльными болѣзнями этой группы и существуютъ часто серьезныя различія, тѣмъ не менѣе на основаніи существующихъ литературныхъ данныхъ и бывшаго въ моемъ распоряженіи матеріала въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ характеризовать эту группу можно такъ.

Мокрая (или сухая) гниль картофельныхъ клубней обнаруживается еще въ полѣ осенью, ко времени сбора урожая. Болѣзнь протекаетъ различно въ зависимости отъ влажности воздуха. Въ пораженныхъ клубняхъ образуются одно или нѣсколько бурыхъ пятенъ (рис. 1). Съ теченіемъ времени количество этихъ пятенъ увеличивается. Если стоитъ сырая погода, то чаще всего вся сердцевина мякоти клубней разрушается, а пораженная ткань окружается сѣрою слизистою массою. При сухой погодѣ и особенно въ песчаной почвѣ, которая легко смачивается и также легко просыхаетъ, въ ткани клубней также появляются бурыя пятна, а затѣмъ пораженные клубни засыхаютъ и становятся твердыми. Мокраго гніенія, какъ въ первомъ случаѣ, здѣсь не наступаетъ. Въ серединѣ такихъ клубней вскорѣ послѣ образованія бурыхъ пятенъ развиваются многочисленныя, маленькія пустулки какъ разъ въ мѣстахъ образованія названныхъ пятенъ. Эти пустулы съ внутренней стороны покрыты бѣлымъ мучнистымъ налетомъ, который представляетъ собою ничто иное, какъ крахмалъ. При такомъ сухомъ гніеніи болѣзнь и называютъ *сухою гнилью*. Сравнительно рѣдко, а особенно въ плот-

ныхъ глинистыхъ и суглинистыхъ почвахъ, сильно увлажненныхъ и плохо разрыхляемыхъ, болѣзнь эта поражаетъ и корни плодовыхъ деревьевъ. Въ такомъ случаѣ листья названныхъ растеній начинаютъ быстро вянуть и часто въ 2—3 дня совершенно погибаютъ. Кора стеблей также погибаетъ. Въ большинствѣ случаевъ больные клубни и корни картофеля, а также корни плодовыхъ деревьевъ развиваютъ зловонный запахъ, что и служитъ характернымъ признакомъ этой болѣзни.

Возбудителями этой группы заболѣваній являются слѣдующіе микробы; прежде и чаще всего *Bacillus amylobacter* Pr. (рис. 4), описанный впервые P. van Tieghem'омъ (33) подъ этимъ названіемъ и болѣе подробно изученный черезъ два года послѣ работы этого ученаго Prasmowki (25) подъ именемъ *Clostridium butyricum* Pr. Подробный діагнозъ этого организма можно прочесть у W. Migula (23, II, p. 537).

Это — большія цилиндрическія палочки длиною въ 3—10 μ и шириною около 1 μ, иногда слагающіяся въ длинныя нити. Микробъ очень подвиженъ и *спороносенъ*. При спорообразованіи онъ принимаетъ веретенообразную форму, что по моимъ наблюденіямъ встрѣчается далеко не всегда. Споры имѣютъ въ длину около 2—2,5 μ и въ ширину около 1 μ. Палочка строго анаэробна и принадлежитъ къ масляно-кислымъ бактеріямъ, а потому въ нѣкоторыхъ стадіяхъ своего развитія окрашивается въ синій цвѣтъ отъ іода. Чистыя культуры въ искусственныхъ питательныхъ средахъ пока не удались.

Вопросъ о томъ, дѣйствительно-ли этотъ микробъ является специфическимъ возбудителемъ опредѣленнаго заболѣванія картофеля, или онъ разрушаетъ картофель подъ вліяніемъ другихъ патологическихъ факторовъ, до сихъ поръ открытъ. Нельзя не согласиться съ мнѣніемъ J. Eriksson'a (7, p. 7), что на практикѣ имѣетъ мѣсто какъ тотъ, такъ и другой случай. Но пока не изучена патолого-анатомическая картина болѣзни, вызываемой этимъ микробомъ, различать категорически эти случаи почти невозможно. Названный микробъ особенно вредитъ столовымъ сортамъ картофеля и значительно меньше кормовымъ и техническимъ. Мнѣ приходилось наблюдать заболѣваніе картофеля этою палочкою въ Петергофскомъ уѣздѣ Петроградской губерніи, гдѣ онъ часто служилъ причиною гибели большихъ запасовъ этого корнеплода въ крестьянскихъ хозяйствахъ.

Другимъ частымъ вредителемъ картофеля, вызывающимъ у него мокрую или сухую гниль, въ зависимости отъ условій влажности окружающей атмосферы является похожій на преды-

дущій по своему внѣшнему виду *Bacillus solaniperda* Migula (23, II, p. 573), который впервые наблюдалъ Kramer (14). Онъ представляетъ собою типичную аэробную палочку, чѣмъ рѣзко отличается отъ *Bacillus amylobacter* Pr.; онъ образуетъ палочки длиною въ 2,5—4 μ и шириною въ 0,7—0,8 μ. Въ искусственныхъ питательныхъ растворахъ и на картофельныхъ ломтикахъ онъ развиваетъ обычно палочки длиною около 1,5—2 μ. На желатинныхъ и агаровыхъ пластинкахъ въ чашкахъ Петри часто образуются цѣпочки или даже неразчлененныя нити, длиною въ 16 μ и болѣе. На концахъ отдѣльныя палочки закруглены, длинныя же нити заострены и слегка загнуты. Микробъ *спороносенъ*.

Колоніи его на агаровыхъ средахъ образуютъ маленькія грязно-бѣлыя и при томъ слизистыя капли съ рѣзкимъ контуромъ, при чемъ центръ колоніи имѣетъ бурую окраску. Желатинныя культуры отличаются отъ предыдущихъ тѣмъ, что онѣ быстро опускаются въ глубь субстрата. Укольныя культуры въ желатинныхъ средахъ развиваются въ видѣ маленькихъ точечныхъ колоній, которыя затѣмъ сливаются какъ бы въ общую нить. На поверхности канала, образующагося по уколу, начинается разжиженіе субстрата и при томъ настолько энергично, что обыкновенно вся культура при температурѣ въ 25° С. разжижается цѣликомъ въ теченіи 48 часовъ. Особенно характерны культуры чертою на желатинныхъ средахъ. Уже черезъ 12 часовъ послѣ посѣва по поверхности субстрата образуется линія, которая начинаетъ затѣмъ разростаться по сторонамъ въ формѣ листа, принимая грязно-бѣлую окраску. Такой ростъ микроба особенно характеренъ и обычно въ моментъ образованія листовидной культуры, субстратъ начинаетъ разжижаться. На картофельныхъ ломтикахъ образуется грязно-бѣлый слой, который первоначально реагируетъ кисло, но затѣмъ становится ясно щелочнымъ. На поверхности его образуются пузырьки газа величиною съ булавочную головку, которые быстро лопаются, а на мѣстѣ послѣднихъ остаются лишь небольшія отверстія въ слоѣ. Палочка обладаетъ слабо выраженною способностью растворять целлюлозу, но не разрушаетъ крахмальныхъ зеренъ.

Къ числу возбудителей бактеріозовъ этой группы надо отнести также и вновь открытый А. І. Лобикомъ (22) *Proteus Nadsonii* Lob.

Въ виду того, что эта русская работа напечатана въ легко доступномъ изданіи, я не буду описывать этого микроба. Не могу не отмѣтить здѣсь лишь того глубокаго научнаго интереса въ

этой работѣ, что названный микробъ, принадлежащій къ роду *Proteus*, несомнѣнныхъ сапрофитовъ, оказался для картофеля типичнымъ паразитомъ, вызывающимъ заболѣваніе со строго опредѣленною патолого-анатомическою картиною, какъ это констатировано въ послѣднее время для нѣкоторыхъ холоднокровныхъ и И. И. Мечниковымъ для людей (дѣтскіе поносы).

Кромѣ только что описанныхъ палочковидныхъ бактерій несомнѣнно патогенными для картофеля являются и нѣкоторыя шаровидныя бактеріи. Такъ, Frank (8, 9) въ различныхъ случаяхъ заболѣванія картофеля бактеріями находилъ въ клѣткахъ и межклѣтникахъ послѣдняго *Micrococcus phytophthorus* Fr., имѣющій въ поперечникѣ около 0,5 *μ*. Frank не изучилъ этого микроба въ чистыхъ разводкахъ, а потому вопросъ о природѣ и біологическихъ особенностяхъ его остается открытымъ, но, хотя O. Appel (2) и приравнялъ его къ своему *Bacillus phytophtorus* App., тѣмъ не менѣе это надо считать недоказаннымъ, тѣмъ болѣе, что и нѣкоторые другіе авторы находили при бактеріозахъ картофеля микрокки [1]), правда очень недостаточно описанные, а кромѣ того я неоднократно находилъ ихъ самъ при пораженіяхъ картофеля бактеріозами въ Петергофскомъ уѣздѣ Петроградской губерніи. Въ виду всего этого я полагаю, что вопросъ о томъ, являются-ли микрококки вообще виновниками бактеріозовъ у картофеля, надо считать пока открытымъ, но есть цѣлый рядъ основаній предполагать, что онъ въ недалекомъ будущемъ будетъ разрѣшенъ въ положительномъ смыслѣ.

Мокрую или сухую гниль картофельныхъ клубней, не переходя на стебли, вызываетъ также широко распространенный въ Германіи микробъ *Bacterium xanthochlorum* Schuster (27). Болѣзнь эта выражается въ данномъ случаѣ въ слѣдующемъ. Въ начальныхъ стадіяхъ на пораженныхъ участкахъ появляются очень мягкія блѣдно-желтоватыя мягкія пятна, слабо пахнущія амміакомъ. Съ теченіемъ времени ткани въ этомъ мѣстѣ размягчаются и ослизняются, а на кожицѣ обнаруживаются впалыя мѣста. Въ пораженныхъ участкахъ ткани появляются съ теченіемъ времени небольшія полости. Въ зависимости отъ условій влажности болѣзнь протекаетъ въ видѣ сухой или мокрой гнили.

Названный микробъ (рис. 5) представляетъ собою неспоронос-ную лофотрихіальную палочку, длиною въ 1,5—3 *μ*. и шириною въ

1) Среди нихъ надо назвать *Micrococcus nuclei*, *M. imperatoris*, *M. albidus*, *M. pellucidus*. Сравни Lindau (19, p. 69).

0,75 μ.; съ однимъ полярнымъ жгутикомъ, который хорошо окрашивается по способу Peppler'a[1]). Въ культурахъ при 36° С. микробъ образуетъ нити.

Въ разливкахъ на желатинныхъ субстратахъ появляются маленькія, круглыя колоніи, которыя съ теченіемъ времени уплотняются въ центрѣ и бурѣютъ. Желатина энергично разжижается. Въ агаровыхъ разливкахъ появляются такія же мелкозернистыя, блѣдно-желтоватыя колоніи съ буроватымъ центромъ. Въ агаровыхъ культурахъ чертою на поверхности субстрата появляется желтовато-бѣлое и даже зеленоватое, нѣжное, сухое наложеніе. Въ агаровыхъ культурахъ уколомъ по чертѣ развивается нѣжная бѣловатая линія, а на поверхности субстрата желтоватое наложеніе. Микробъ энергично разжижаетъ картофельную желатину, а на картофельномъ агаръ-агарѣ развиваетъ желтовато-сѣрое наложеніе. На морковномъ агаръ-агарѣ (морковный сокъ съ 2% агаръ-агара) образуется нѣжное, бѣлое, слабо-влажное наложеніе. Въ нейтральномъ мясо-пептонномъ бульонѣ уже черезъ 24 часа образуется муть, а на поверхности субстрата черезъ нѣкоторое время развивается нѣжная бѣлая пленка, опадающая хлопьями. Въ стерилизованномъ молокѣ микробъ вырабатываетъ желтовато-зеленое окрашиваніе. Молоко свертывается и казеинъ растворяется. Въ пастеризованномъ пивѣ палочка развивается очень плохо.

Bacterium xanthochlorum Sch. питается почти всѣми сахарами какъ источниками углерода, но еще лучше многоатомными спиртами, какъ, напр., маннитомъ и глицериномъ. Аммоніальныя соли палочка усвоиваетъ также очень хорошо, слегка разрушаетъ крахмальныя зерна. Описанная палочка факультативна, не вырабатываетъ кислотъ, возстановляетъ нитраты въ нитриты, вырабатываетъ индолъ, сѣроводородъ и не вызываетъ броженія въ культурахъ съ тростниковымъ сахаромъ. Названный микробъ вырабатываетъ красивый желтовато-зеленый флуоресцирующій пигментъ, растворимый въ водѣ. *Bacterium xanthochlorum* разрушаетъ межклѣтное вещество клѣточныхъ стѣнокъ и медленно растворяетъ клѣтчатку, а потому въ большомъ количествѣ встрѣчается въ межклѣтникахъ и въ пораженныхъ клѣткахъ, а также въ сосудистой системѣ[2]). Что же касается инфекціи клуб-

1) Рецептъ этой краски таковъ: насыщеннаго спиртового раствора генціанвіолета 10,0 gr., воды 100,0 gr., карболовой кислоты 2,5 gr.; окраска пять минутъ.

2) См. прекрасные схематическіе рисунки J. Schuster'a (27, p. 469, 472, 473).

ней этимъ микробомъ то J. Schuster'y (27, p. 475, fig. 11) удалось показать, что названный микробъ проникаетъ въ клубни не только черезъ пораженія, но также черезъ устьица и чечевички, а далѣе, разрушая клѣточныя стѣнки, попадаетъ и внутрь самихъ клѣтокъ.

Переходя теперь къ вопросу о патолого-анатомической картинѣ, наблюдаемой въ тканяхъ картофельныхъ клубней при бактеріозахъ этого типа, я долженъ отмѣтить, что въ большинствѣ случаевъ мы наблюдаемъ при этихъ заболѣваніяхъ побурѣніе кожуры въ мѣстахъ пораженія, при чемъ иногда эти участки, какъ показано А. І. Лобикомъ (22), для случаевъ мокрой (сухой) гнили, вызываемой *Proteus Nadsonii* Lob., бываютъ окаймлены на границѣ между здоровою и больною тканью фіолетовою каемкою. Въ нѣкоторыхъ другихъ случаяхъ я наблюдалъ такую же каемку болѣе бураго цвѣта. Самыми же характерными признаками заболѣваній этого типа являются: растворе-ніе микробами клѣточныхъ оболочекъ и образованіе подчасъ очень глубокихъ пустыхъ полостей въ пораженныхъ клубняхъ, нахожденіе бактерій въ большомъ количествѣ какъ въ пораженныхъ клѣткахъ, такъ и въ межклѣтникахъ клубней, при чемъ крахмалъ клѣтокъ остается неразрушеннымъ, по крайней мѣрѣ въ значительной своей массѣ, выдѣленіе больными клубнями дурно пахнущихъ газовъ, а иногда и жидкости, быстро пріобрѣтающей на воздухѣ бурую окраску. Ядра пораженныхъ клѣтокъ увеличиваются въ размѣрахъ, пріобрѣтаютъ много вакуоль, теряютъ, повидимому, оболочку и въ концѣ концовъ расплываются.

Мѣры борьбы съ бактеріозами этого типа должны состоять въ слѣдующемъ. Прежде всего картофель при выкапываніи его изъ земли, а также при разрыхленіи грядъ и окучиваніи растеній нужно всѣми возможными мѣрами беречь отъ механическихъ поврежденій. Это — главнѣйшая и самая раціональная мѣра борьбы съ названными бактеріозами. То же слѣдуетъ сказать и про дальнѣйшій уходъ за этимъ корнеплодомъ. Далѣе, хранить картофель зимою слѣдуетъ *въ возможно болѣе сухихъ помѣщеніяхъ*, обязательно хорошо провѣтриваемыхъ при температурѣ не ниже 0^0 Р. и не выше 3—4^0 Р. Для посѣва слѣдуетъ употреблять лишь здоровый картофель.

При большихъ посѣвахъ слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на то, чтобы для посадки употреблялись лишь устойчивые сорта. Выборъ этихъ сортовъ достигается мѣстнымъ опытомъ. Садить картофель слѣдуетъ по возможности на высокихъ мѣстахъ или во всякомъ случаѣ на такихъ, гдѣ возможенъ пра-

вильный дренажъ почвы. Наиболѣе подходящею почвою является въ данномъ случаѣ песокъ. По наблюденіямъ Eriksson'a и другихъ авторовъ избытокъ въ калійныхъ и фосфорнокислыхъ удобреніяхъ почвы повышаетъ устойчивость растенія по отношенію къ этому типу заболѣваній. Особенное вниманіе при борьбѣ съ этими бактеріозами надо обратить на соблюденіе раціональныхъ условій храненія картофеля и непремѣнно просушивать таковой передъ посадкою. Бактеріозы этого типа переходятъ на нѣкоторые виды лука (*B. amylobacter* v. T.) и на созрѣвающіе томаты (*Proteus Nadsonii* Lob.), вызывая у послѣднихъ мокрую гниль.

2. **Кольцевая (кружковая) гниль клубней и стеблей картофеля.** (Рис. 2). Къ этой группѣ заболѣваній, извѣстной въ западной Европѣ подъ именемъ *Ringsbacteriose*, *Stengelfäule*, *la brunissure de la pomme de terre*, *la gangrène americaine de la pomme de terre*, относится главнымъ образомъ бактеріозъ, вызываемый *Bacillus solanacearum* Smith (29).

Заболѣваніе этого типа обнаруживается обычно уже черезъ нѣсколько недѣль послѣ посѣва клубней и выражается въ слѣдующемъ. Посаженный картофель во время не всходитъ. При выкапываніи его не трудно бываетъ замѣтить, что корневая система развита нормально, а тонкіе побѣги, не выходя на дневную поверхность, преждевременно погибаютъ. Нѣкоторые же побѣги развиваются правда нормально, но затѣмъ покрываются бурыми пятнами и начинаютъ вянуть. На продольныхъ разрѣзахъ такихъ стеблей подъ микроскопомъ не трудно видѣть, что въ данномъ случаѣ страдаютъ сосуды стебля, покрывающіеся темными точками и пятнами, что ясно видно невооруженнымъ взглядомъ. Но кромѣ стволовъ характерно страдаютъ и клубни. На разрѣзахъ черезъ нихъ не трудно бываетъ видѣть побурѣвшіе участки мякоти, располагающіеся кольцами и кружками, откуда и взято само названіе болѣзни.

Что же касается возбудителя названнаго заболѣванія, то *Bacillus solanacearum* Smith представляетъ собою *неспороносную*, перитрихіальную палочку съ закругленными концами (рис. 7), часто образующую короткія цѣпочки по двѣ палочки; длина ея превышаетъ ширину въ три раза и обычно встрѣчаются палочки, имѣющія размѣры въ $1{,}5 \times 0{,}5\ \mu$. Въ старыхъ культурахъ это соотношеніе мѣняется.

Глубинныя колоніи этого микроба въ желатинныхъ пластинчатыхъ разливкахъ круглы, желтоватаго или буроватаго цвѣта, при слабомъ увеличеніи зернисты и обладаютъ рѣзко выдѣляю-

щимся краемъ. Поверхностныя колоніи также круглы, обладаютъ довольно нѣжнымъ, не особенно рѣзкимъ краемъ, бѣлаго цвѣта и влажно блестящи. Онѣ медленно растутъ на желатинѣ и не разжижаютъ ее.

Въ культурахъ чертою микробъ образуетъ совершенно бѣлый, гладкій, мокроблестящій слой, отъ котораго въ желатину отходятъ пальцевидные отроги. Въ укольныхъ культурахъ онъ лучше растетъ въ поверхностныхъ слояхъ, чѣмъ въ серединѣ, образуя на самой поверхности нѣжный чисто-бѣлый мокро-блестящій слой. *Желатины не разжижаетъ*, а также не образуетъ газа. Глубинныя колоніи въ агаровыхъ пластинчатыхъ разливкахъ неправильно круглы, зернисты, съ неправильнымъ краемъ и подъ микроскопомъ обладаютъ бурою или желто-бурою окраскою. Черезъ нѣсколько дней и весь агаръ становится бурымъ или желто-бурымъ. Поверхностныя колоніи грязно-бѣлаго цвѣта, гладки, мокро блестящи, растутъ медленно и не разростаются сильно въ ширину.

На косомъ агаръ-агарѣ образуются гладкія, мокро-блестящія, сперва бѣлыя или грязно-бѣлыя, а затѣмъ желтоватыя или даже бѣловато-бурыя и, наконецъ, совершенно бурыя колоніи. По большей части самъ агаръ окрашивается въ бурый цвѣтъ. Въ укольныхъ агаровыхъ культурахъ микробъ хорошо растетъ особенно въ верхней части, образуя въ сторону короткіе зернистые отроги. На картофелѣ развивается сперва бѣлый или грязно-бѣлый слой, переходящій затѣмъ въ бурый, черно-бурый и, наконецъ, въ черный. Въ щелочномъ мясо-пептонномъ бульонѣ наблюдается пышный ростъ при 20—30° Ц. Разводки *въ молокѣ* пріобрѣтаютъ *мыльную консистенцію*, молоко становится щелочнымъ, но казеинъ не выпадаетъ.

Патолого-анатомическая картина этого типичнаго бактеріоза отличается отъ того, что мы видѣли въ предыдущемъ случаѣ, нѣкоторыми характерными признаками. Такъ, въ этомъ случаѣ страдаютъ не только клубни, но и нижняя часть стебля, что и подало мысль въ западной Европѣ называть эту болѣзнь *„черною ножкою картофеля“*. Разбросанныя бурыя пятна какъ по клубнямъ, такъ и по поверхности стебля, а затѣмъ сплошное побурѣніе этихъ мѣстъ характерно для заболѣваній этого типа. Наиболѣе же характерными и существенными признаками бактеріозовъ этого типа, отличными отъ предыдущаго, являются слѣдующіе. Разрушеніе клубней происходитъ характерными кругами. Въ мѣстахъ инфекціи, въ тканяхъ листьевъ, стеблей и клубней масса бактерій залегаетъ въ межклѣтникахъ и ткани

разрыхляются, но оболочка клѣтокъ не разрушается, какъ это имѣетъ мѣсто при бактеріозахъ предыдущаго типа. Въ силу этого даже при сильномъ развитіи болѣзни стебли картофеля сохраняютъ свою общую форму и остаются цѣлыми даже вплоть до того момента, когда, по окончаніи остраго періода болѣзни, всѣ пораженные органы начинаютъ засыхать и поникать. Другимъ такимъ характернымъ признакомъ бактеріозовъ этого типа является переполненіе бактеріями сосудисто-волокнистой системы стеблей, наполненной бурою жидкостью [1]).

Описанная болѣзнь переходитъ на томаты и нѣкоторыя другія *Solanaceae*.

Борьба съ бактеріозомъ этого типа состоитъ въ тѣхъ же мѣрахъ, что и въ предыдущемъ случаѣ. Кромѣ того J. Eriksson (7, p. 10) между прочимъ настоятельно рекомендуетъ слѣдующій способъ предохранить картофель отъ заболѣваній этого типа. Если, по наблюденіямъ этого автора, разрѣзать картофельные клубни, предназначенные для посѣва, пополамъ, то иногда уже черезъ нѣсколько часовъ на поверхности свѣжихъ срѣзовъ образуются темно-бурыя точки и пятна. Это — участки ткани, зараженные бактеріозами названнаго типа, а потому авторъ совѣтуетъ не употреблять такихъ половинокъ для посадки въ грунтъ, такъ какъ они не только больны сами и не дадутъ здороваго урожая, но и будутъ служить въ землѣ источниками дальнѣйшаго зараженія здоровыхъ клубней картофеля. Необходимо замѣтить по этому поводу, что такое дѣленіе картофельныхъ клубней передъ посѣвомъ вообще нежелательно, да и далеко не выполнимо въ крупныхъ хозяйствахъ; наиболѣе желательнымъ является, конечно, посѣвъ картофеля цѣлыми клубнями, такъ какъ за общее правило надо принять при всѣхъ бактеріозахъ растеній, что необходимо вообще избѣгать наносить растеніямъ какія-бы то ни было пораженія. Поэтому описанный выше методъ J. Eriksson'a примѣнимъ по моему мнѣнію лишь въ небольшихъ хозяйствахъ, въ случаяхъ систематическаго, ежегоднаго сильнаго рецидива бактеріозовъ этого типа, но и то лишь при томъ условіи, чтобы разрѣзанныя половинки картофеля предварительно просушивались на воздухѣ до тѣхъ поръ, пока онѣ не затянутся пробковою корочкою. При сборѣ картофеля

1) Вопросъ о томъ, какъ проникаютъ бактеріи въ клѣтки тканей картофеля при этомъ бактеріозѣ, остается пока открытымъ. Что названныя бактеріи попадаютъ въ клѣтки клубней, въ этомъ я убѣждался лично и притомъ неоднократно. Полагаю, что это происходитъ уже послѣ смерти клѣтокъ при содѣйствіи другихъ микробовъ, разрушающихъ клѣтчатку.

больные клубни слѣдуетъ отбирать отъ здоровыхъ и сжигать послѣдніе, а отнюдь не складывать со здоровымъ картофелемъ въ одни и тѣ же помѣщенія. Перехожу къ слѣдующему типу.

3. **Стеблевая гниль („черная ножка") кортофеля** (рис. 3). Этотъ типъ бактеріозовъ картофеля, называемый въ Западной Европѣ *Stengelbacteriose, la gangrene de la tige de pomme de terre* и вызываемый нѣсколькими бактеріями, а именно: *Bacillus caulivorus* Pr. et Del. (Франція, Данія), *Bacillus solanincola* Del. (Франція), *B. atrosepticus* v. Hall (Голландія), *B. phytophthorus* App. (Германія), *B. solanisaprus* Harrison (Канада) и *B. melanogenes* Peth. et Mur. (Ирландія)[1]), выражается въ слѣдующемъ. Стеблевая гниль обнаруживается въ полѣ рано лѣтомъ и узнается прежде всего по тому, что ботва картофеля перестаетъ расти. При этомъ стебель названнаго растенія начинаетъ чернѣть въ нижней своей части. Часто случается и такъ, что всѣ стебли нормальны и здоровы, но у одного какого-нибудь изъ нихъ всетаки можно бываетъ разглядѣть начало почернѣнія нижней части. Это почернѣніе стебля въ нижней части подало мысль, также называть и эту болѣзнь „черною ножкою" картофеля. Въ сырую дождливую пору почернѣніе ножки сказывается особенно рѣзко и часто при этомъ пораженный участокъ стебля мокро гніетъ, превращаясь въ слизистую массу. Если сдѣлать поперечный разрѣзъ черезъ такой почернѣвшій стебель, то не трудно видѣть, что всѣ сосуды стебля бурѣютъ, даже чернѣютъ и переполняются бактеріями. Уже къ концу іюня пораженные экземпляры картофеля рѣзко бросаются въ глаза среди здоровыхъ и обычно совершенно не развиваютъ новыхъ клубней. Если же зараженіе растеній происходитъ въ то время, когда клубни уже заложились и развиваются, то болѣзнь переходитъ и на нихъ. Внутреннія ткани такихъ клубней становятся черными и гнилыми.

Что же касается возбудителей бактеріозовъ этого типа, то въ этомъ отношеніи надо отмѣтить слѣдующее.

Bacillus caulivorus Pr. et Del. былъ найденъ впервые E. Prillieux и G. Delacroix во Франціи въ 1890 году, а затѣмъ нѣсколько позже въ Даніи E. Rostrup'омъ[2]). Микробъ не былъ изученъ къ чистыхъ культурахъ; по указаніямъ названныхъ авторовъ онъ представляетъ собою палочку длиною въ 1,15 μ и шириною около 0,4—0,6 μ и окрашиваетъ бульонъ

1) См. Prillieux et Delacroix (26), Delacroix (4 и 5), van Hall (10), Appel (2), Harrison (12), Pethybridge and Murphy (24).

2) См. Lindau (19, p. 70).

и желатинныя среды въ ураново-зеленоватый цвѣтъ. По мнѣнію Laurant'a[1]), подтверждаемому Delacroix и Maublanc, этотъ организмъ идентиченъ съ *Bacillus putrefaciens liquefaciens* Flügge. Весьма возможно, что это — не сомостоятельный видъ и подъ именемъ *Bacillus caulivorus* Pr. et Del. разумѣется нѣсколько различныхъ бактерій. Заболѣваніе стеблей, вызываемое имъ состоитъ въ томъ, что микробъ вызываетъ побурѣніе и отмираніе надземныхъ частей картофельныхъ клубней. То же самое наблюдается и при бактеріозахъ картофельныхъ клубней, вызываемыхъ *Bacillus phytophthorus* Appel (см. ниже). Во всякомъ случаѣ отношеніе *Bacillus caulivorus* Pr. et Del. къ этому послѣднему организму остается совершенно невыясненнымъ. Оба микроба окрашиваютъ среды въ зеленоватый цвѣтъ[2]).

W. Migula (23, I, p. 316) также наблюдалъ вышеназванный микробъ *B. caulivorus* Pr. et Del. на бобахъ. Въ слизистой массѣ черныхъ гніющихъ стеблей бобовъ онъ находилъ очень похожую палочку, чистыя культуры которой ему также не удались. Въ виду этого самостоятельность *B. caulivorus* Pr. et. Del. какъ особаго вида надо считать недоказанною. По показанію цѣлаго ряда авторовъ [P. Sorauer, Delacroix et Maublanc, Laurent, Galloway, W. Migula и др.[3])] палочка, описанная Prillieux et Delacroix подъ именемъ *Bacillus caulivorus* кромѣ картофельныхъ стеблей вызываетъ также стеблевую бурую гниль у гераніевыхъ, бегоній, клематисъ, глоксиній, флоксовъ, пеларгоніевъ, бобовъ, лупиновъ, томата, табака, видовъ *Cyclamen* и др. Такъ какъ въ этомъ отношеніи не было произведено спеціальныхъ опытовъ зараженія, микробы не выдѣлялись въ чистую культуру и авторы дѣлаютъ такое заключеніе лишь на основаніи общей картины болѣзни и нѣкотораго сходства наблюдаемыхъ въ пораженныхъ органахъ палочекъ однихъ и тѣхъ же размѣровъ, вырабатывающихъ въ желатинныхъ средахъ зеленоватый пигментъ, то пока идентифицировать всѣ эти заболѣванія и приписывать ихъ одному и тому же виду *B. caulivorus* Pr. et Del. нѣтъ основанія, тѣмъ болѣе, что названный микробъ описанъ очень поверхностно и не изученъ въ чистыхъ культурахъ на искусственныхъ питательныхъ средахъ.

1) См. Lindau (19, p. 70).

2) Съ *Bacterium xanthochlorum* Schuster (27), который также вырабатываетъ зеленоватый пигментъ въ искусственныхъ питательныхъ средахъ, *B. caulivorus* ничего общаго не имѣетъ, такъ какъ *B. xanthochlorum* патогененъ только для клубней и не переходитъ на стебли картофеля.

3) Сравни: Lindau (19, p. 70), Migula (23, I, p. 316).

Гораздо лучше изученъ G. Delacroix (4 и 5) возбудитель стеблевой гнили картофеля *Bacillus solanincola* Del.[1]). При пораженіи названнаго растенія этимъ микробомъ лйстья желтѣютъ и мѣстами засыхаютъ, а стебли очень утончаются и быстро погибаютъ. Клубни заболѣваютъ рѣдко и этотъ вопросъ пока не вполнѣ выясненъ. На поперечныхъ разрѣзахъ не трудно видѣть, что проводящіе пучки заполняются желтою гуммиобразною массою, въ которой всегда находится масса бактерій. При этомъ полость сосудовъ часто заполняется тиллами. Названный микробъ представляетъ собою палочку длиною въ 1,5 μ — 1,75 μ и шириною въ 0,25 μ. Обычно палочки располагаются по одиночкѣ, но часто можно находить и короткія цѣпочки по двѣ палочки. Микробъ хорошо растетъ на большинствѣ обычныхъ питательныхъ средъ, образуя слизь въ бульонныхъ средахъ, но только въ старыхъ культурахъ. Пигментовъ онъ не образуетъ, энергично разжижаетъ желатину и не спороносенъ.

Близкое къ этому заболѣваніе картофельныхъ клубней, описанное J. C. C. v. Hall'емъ (10) подъ именемъ „черной ножки картофеля“, найдено имъ въ іюлѣ въ Голландіи и вызывается микробомъ *Bacillus atrosepticus* v. Hall[2]). Заболѣваніе начинается съ нижнихъ листьевъ, которые желтѣютъ и быстро отмираютъ. Далѣе болѣзнь переходитъ на верхніе листья, съ которыми происходитъ тоже самое. Стебли начинаютъ затѣмъ заболѣвать снизу вверхъ, при чемъ ножка стебля становится смолисто-черною и мягко-гніющею, распространяя вокругъ себя противный запахъ. Съ теченіемъ времени весь стебель погибаетъ и только верхушка его остается зеленою. Обычно пораженные стебли совершенно не развиваютъ клубней. Сосуды стеблей переполняются названною бактеріею.

Bacillus atrosepticus v. Hall представляетъ собою палочку длиною въ 0,8—1,6 μ и шириною въ 0,2—0,4 μ. Палочки одиночны или рѣже образуютъ короткія цѣпочки въ двѣ палочки, довольно часто встрѣчаются и зооглеи въ 4—10 палочекъ. Микробъ очень подвиженъ, перитрихіаленъ и снабженъ 8—14 жгутиками длиною въ 10—15 μ; желатину разжижаетъ. Въ конденсаціонной водѣ картофель-агаровыхъ культуръ образуетъ характерныя капсулы. При 27° Ц. микробъ развиваетъ пышный ростъ и совершенно по-

1) Хотя J. Eriksson (7, p. 13) и выдѣляетъ этотъ бактеріозъ въ особый типъ „бураго бактеріоза картофеля“ (Braunbacteriose), тѣмъ не менѣе для такого выдѣленія нѣтъ научныхъ основаній.

2) См. также Schuster (27, p. 478) и Lindau (19, p. 71—72).

гибаетъ при 52° Ц. Зараженіе стеблей картофеля происходитъ вполнѣ удачно при 27° Ц., но при обыкновенной комнатной температурѣ не удается совсѣмъ. На морковь, цвѣтную капусту и томатъ болѣзнь не переходитъ. Микробъ быстро теряетъ свою вирулентность, въ силу чего опыты зараженія стеблей картофеля часто не удаются [1]). Повидимому этотъ микробъ далеко не всегда вызываетъ общую мокрую гниль картофельныхъ стеблей и чаще причиняетъ лишь мѣстные очень ограниченные болѣзненные процессы на стебляхъ,

Стеблевую гниль картофеля или *„черную ножку“* стеблей названнаго растенія вызываетъ и при томъ въ значительной степени *Bacillus phytophthorus* App., найденный Аппелемъ (2) въ Германіи [2]).

По наблюденіямъ этого автора черная ножка картофельныхъ стеблей обыкновенно появляется съ іюля по августъ и рѣже въ іюнѣ и проявляется первоначально въ томъ, что нижніе листья желтѣютъ, но вскорѣ поникаетъ стебель, покрываясь въ нижней своей части черными или черно-бурыми мягкими пятнами, которыя съ теченіемъ времени сливаются. Такія же пятна появляются и на клубняхъ, а также внутри послѣднихъ, образуя въ нихъ рядъ мелкихъ полостей, особенно при искусственной инфекціи клубней названнымъ микробомъ (2, p. 425, fig. 10). Микробъ растворяетъ межклѣтное вещество, но не разрушаетъ клѣточныхъ оболочекъ и массами залегаетъ въ межклѣтникахъ. Механическіе элементы стебля и проводящая система остаются цѣлы. При сильномъ развитіи болѣзни отдѣльныя бурыя пятна образуются и на подземныхъ органахъ, кромѣ шейки, а именно на листьяхъ цвѣтахъ и т. д. Названный бациллъ переходитъ изъ клубней въ стебли, странствуя по сосудисто-волокнистымъ пучкамъ съ токами воды.

Возбудитель этого заболѣванія *Bacillus phytophthorus* App. представляетъ собою перитрихіальную неспороносную палочку (рис. 7) шириною въ 0,8 μ и сильно варіирующую въ длину въ зависимости отъ субстрата, въ клубняхъ эта палочка достигаетъ чаще всего въ длину 1,2—1,5 μ, а на агаровыхъ и желатинныхъ средахъ она имѣетъ въ длину около 8 μ, т. е. образуетъ нити въ особенности при t въ 36° С (рис. 8), подобно тому, какъ это наблюдается у видовъ *Proteus*, а также у нѣкоторыхъ другихъ бактерій. Палочка эта очень подвижна и снабжена нѣсколькими,

1) Сравни: Lindau, (19, p. 72) и J. Schuster (27, p. 478—479).
2) См. также Lindau (19, p. 72—75).

чаще всего 6 жгутиками. При 48—50° Ц. развитіе микроба останавливается и при 55° Ц. наступаетъ смерть его. При 10° Ц. развитіе палочки идетъ также очень медленно, а при 4—5° Ц. сильно задерживается, но палочка не погибаетъ. Такимъ образомъ при храненіи картофеля въ подвалахъ палочка легко можетъ переживать зиму въ клубняхъ.

Въ картофельной желатинѣ [1]), въ культурахъ уколомъ, развитіе микроба идетъ очень быстро, при чемъ онъ энергично разжижаетъ желатину. Въ обыкновенной мясо-пептонной желатинѣ наблюдается тоже самое. Въ разливкахъ на желатинѣ черезъ 18 часовъ появляются маленькія желтовато-бѣлыя колоніи, вокругъ которыхъ ясно замѣтно кольцевое разжиженіе, въ силу чего колоніи черезъ нѣкоторый срокъ опускаются вглубь субстрата. Быстрое разжиженіе желатины наблюдается и въ укольныхъ желатинныхъ культурахъ. Въ желатинныхъ средахъ съ лакмусомъ краснаго окрашиванія не наступаетъ. Въ разливкахъ на агаровыхъ щелочныхъ мясо-пептонныхъ средахъ образуются маленькія стекловидныя опалесцирующія колоніи. Глубинныя колоніи подъ микроскопомъ буроватыя, слабо зернистыя въ центрѣ. Въ культурахъ чертою на томъ же питательномъ субстратѣ черезъ 24 часа образуется нѣжное сѣровато-бѣловатое наложеніе, слабо опалесцирующее при проходящемъ свѣтѣ. Черезъ два дня слой микробовъ становится плотнымъ. На стерилизованныхъ ломтикахъ картофеля микробъ растетъ медленно. Дня черезъ три на поверхности послѣднихъ развивается блѣдно-буровато-желтое наложеніе, которое съ теченіемъ времени принимаетъ ясно слизистый характеръ и ясно бурѣетъ. Въ щелочномъ мясо-пептонномъ бульонѣ появляется муть, а затѣмъ обильный осадокъ на днѣ. Въ са-

1) Субстратъ этотъ готовится такъ: 500 gr. здоровыхъ картофельныхъ клубней настаиваются 24 часа въ крѣпкомъ растворѣ соды. Затѣмъ картофель измельчается на теркѣ и сокъ отъ него отжимается черезъ частую ткань. Къ полученной такимъ образомъ жидкости добавляется вода до одного литра. Смѣсь наливаютъ въ высокіе сосуды и въ теченіе ночи или вообще нѣсколькихъ часовъ даютъ на холоду (лучше всего на ледникѣ) отстояться крахмалу, который медленно садится. Когда весь крахмалъ опустится на дно, слитую жидкость нагрѣваютъ въ автоклавѣ $^1/_4$ часа при 120° для осажденія бѣлковъ, при чемъ она принимаетъ темную окраску. Затѣмъ къ субстрату прибавляется 2% лимонной кислоты и смѣсь варится въ аппаратѣ Коха по $^1/_2$ часа два раза черезъ сутки, послѣ чего она нейтрализуется или слабо подщелачивается смотря по надобности насыщеннымъ растворомъ соды. Въ такомъ состояніи картофельный бульонъ готовъ для дальнѣйшаго приготовленія желатинныхъ и агаровыхъ средъ. См. O. Appel, „Molkengelatine mit hohem Schmelzpunkte“. (Centralbl. f. Bakt., II Abt., Bd. V, 1899, p. 762).

харныхъ средахъ микробъ энергично вызываетъ образованіе газа, нитраты возстановляетъ въ нитриты, но дальнѣйшаго возстановленія не происходитъ; молоко свертываетъ черезъ 10—14 дней, но казеина не растворяетъ. *B. phytophthorus* App. — типичный аэробъ.

Болѣзнь переходитъ на огурцы, *Vicia Faba*, лупины, морковь, томаты и не заражаетъ сахарной свеклы, пелларгоніевъ и злаковъ.

Близкое заболѣваніе причиняетъ въ Америкѣ микробъ *Bacillus solanisaprus* Harr.[1]). Онъ также вызываетъ у картофеля образованіе „черной ножки“ и переходитъ на клубни, гдѣ подъ вліяніемъ этого паразита въ ткани клубней образуются бурыя, подчасъ совершенно черныя пятна. При сильномъ развитіи болѣзни на стеблѣ, послѣдній подламывается и весь стебель поникаетъ. Характерны въ этомъ отношеніи фотографіи Harrison'a (12, p. 394, Taf. I, fig. 1). Микробъ — неспороносная перитрихіальная палочка (рис. 6), длиною чаще всего въ 1,5—3 μ и шириною въ 0,6—1,4 μ. Очень часто этотъ видъ образуетъ и довольно большія нити (рис. 9) при t въ 36° С.[2]).

Въ разливкахъ на щелочной мясо-пептонной желатинѣ палочка образуетъ безцвѣтныя гіалиновыя слегка угловатыя колоніи, очень напоминающія колоніи *B. coli* по мнѣнію Harrison'a, у которыхъ черезъ нѣкоторый промежутокъ времени образуется буроватый центръ, сами же колоніи также начинаютъ бурѣть и становятся мелко зернистыми. Укольныя культуры въ такой же желатинѣ медленно разжижаютъ послѣднюю. Таже картина наблюдается и въ желатинныхъ средахъ чертою. При прибавленіи къ желатиннымъ средамъ 2% сахарозы и лакмуса субстратъ энергично окрашивается въ красный цвѣтъ, разжиженія не наступаетъ и газа не образуется. Въ желатинѣ съ 2% сахарозы, 1% пептона и лакмусомъ получается синее окрашиваніе и слабое разжиженіе. Въ желатинѣ съ 1% поптона, 6% сахарозы и лакмусомъ образуется сильное красное окрашиваніе и газъ не развивается. Въ желатинѣ съ 2% глицерина, 1% пептона и лакмусомъ черезъ 17 дней газа не образуется, субстратъ синѣетъ и не разжижается. Въ щелочномъ мясо-пептонномъ агаръ-агарѣ получаются гладкія круглыя опалесцирующія колоніи, которыя черезъ нѣкоторый промежутокъ времени становятся мелко-зернистыми и бурѣютъ. Въ агаровыхъ культурахъ съ различными сахарами, газъ образуется въ средахъ съ маннитомъ и глюкозой и не развивается

1) См. Harrison (12) и Schuster (27, p. 479).
2) Сравни Harrison (12, Taf. VIII, fig. 16).

при введеніи въ среды другихъ сахаровъ. Въ картофельномъ бульонѣ черезъ 24 часа при температурѣ въ 25° Ц. наблюдается обильный ростъ и черезъ нѣкоторое время въ жидкости выпадаетъ обильный хлопьевидный осадокъ. Молоко свертываетъ. Описанный микробъ по виду своихъ колоній и отчасти по нѣкоторымъ своимъ біологическимъ и физіологическимъ особенностямъ въ дѣйствительности напоминаетъ *B. coli*, но отличается отъ бактерій этого типа своею способностью развивать иногда длинныя нити. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи онъ скорѣе напоминаетъ бактерій типа *Proteus*. Къ упомянутому выше его описанію слѣдуетъ добавить, что онъ вырабатываетъ индолъ, сѣроводородъ и возстановляетъ нитраты въ нитриты, что также сближаетъ *B. solanisaprus* Harr. съ видами *Proteus*. Во всякомъ случаѣ онъ близокъ къ нимъ[1]) и въ частности къ описанному А. І. Лобикомъ (22) *Proteus Nadsonii* n. sp., отличаясь отъ него цѣлымъ рядомъ характерныхъ признаковъ.

„Черная ножка“ картофельныхъ стеблей съ соотвѣтствующимъ заболѣваніемъ клубней, какъ это описано Appel'емъ, найдена недавно въ Ирландіи G. H. Pethybridge'емъ и P. A. Murphy (24), при чемъ возбудителемъ этого заболѣванія оказался новый микробъ *Bacillus melanogenes* Peth. et M. Названная болѣзнь получила въ Ирландіи названіе „Black-Stalk-rot“, что по русски можно было бы назвать „черною гнилью“ стеблей и клубней картофеля. Признаки этого заболѣванія таковы[2]).

Листья картофеля начинаютъ бурѣть, *скручиваться* и засыхать. Какъ на листьяхъ, такъ и на корняхъ названнаго растенія появляются черныя пятна. Особенно характерными оказываются пораженія клубней. На клубняхъ появляется сначала темное пятнышко, а съ теченіемъ времени больной клубень сморщивается, растрескивается и черно гніетъ. На разрѣзахъ черезъ клубень особенно рѣзко бросается въ глаза черная полоса, окаймляющая темную гніющую область внутренней ткани клубня.

Возбудитель этой болѣзни *Bacillus melanogenes* Peth. et M. представляетъ собою полиморфную перитрихіальную палочку, часто слагающуюся въ небольшія цѣпочки. Размѣры отдѣльныхъ палочекъ обычно достигаютъ въ длину 1,3—1,8 μ и въ ширину 0,9 μ. Цѣпочки палочекъ бываютъ обычно длиною въ 20—70 μ. Микробъ хорошо красится въ особенности карболовымъ фуксиномъ. Онъ хорошо растетъ на субстратахъ, основою кото-

1) См. Бердниковъ (3).
2) См. Сербиновъ (28, 1913 г., № 5—6, стр. 261—262).

рыхъ является картофельный сокъ, растетъ на сахарныхъ средахъ, сбраживаетъ лактозу и лучше всего развивается при температурѣ въ 22—25° Ц. Онъ грамнегативенъ и типичный аэробъ.

Эта болѣзнь сильно напоминаетъ вышеописанную „гангрену картофельныхъ стеблей“ (Gangrene de la tige), описанную Prillieux и Delacroix (26) и вызываемую микробомъ *Bacillus caulivorus* Pr. et Del., но это только внѣшнее сходство и, несомнѣнно, *Black-Stalk-rot*, принадлежа къ этой группѣ заболѣваній картофеля, является тѣмъ не менѣе вполнѣ самостоятельною болѣзнью. Болѣзнь не переходитъ на другія культуры.

Что же касается патолого-анатомическихъ признаковъ заболѣванія этого типа, то въ этомъ отношеніи надо отмѣтить слѣдующее. Стеблевая гниль картофеля очень напоминаетъ предыдущій типъ, но отличается всетаки тѣмъ, что при этомъ типѣ бактеріозовъ главнымъ страдающимъ органомъ является стебель, у котораго всѣ перечисленные микробы *разрушаютъ сосуды*, переполняя ихъ бурою жидкостью и бактеріями. Клубни также заболѣваютъ при этомъ, но далеко не всегда, при чемъ въ случаяхъ ихъ пораженія здѣсь не наблюдается тѣхъ кружковъ разлагающейся ткани, которые были описаны нами для предыдущаго типа и вызываются микробомъ *Bacillus solanacearum* Smith.

Это — кольцевое расположеніе пораженной ткани клубней характерно только для предыдущаго типа и не встрѣчается при другихъ бактеріозахъ. Страданіе стеблей при такъ называемой „стеблевой гнили“ всегда сильнѣе выражено, чѣмъ при кольцевой гнили. Указаны случаи перехода заболѣваній даже и въ листья.

Борьба со стеблевою гнилью картофеля состоитъ въ слѣдующихъ мѣрахъ. При появленіи болѣзни необходимо немедленно выкапывать и сжигать больные экземпляры. Употреблять для посѣва лишь здоровые клубни. Замѣчено кромѣ того, что плодосмѣнъ и сильныя азотистыя удобренія способствуютъ прекращенію стеблевой гнили [1]).

Таковы бактеріозы картофеля. Здѣсь необходимо прежде всего отмѣтить, что въ борьбѣ съ ними, кромѣ мѣръ, указанныхъ при каждомъ типѣ, необходимо еще отмѣтить слѣдующее. Самыми существенными мѣрами борьбы съ этими заболѣваніями надо считать *мѣры предохранительныя*, которыя состоятъ въ употребленіи для посѣва безусловно неповрежденныхъ клубней, предварительно *обезпложенныхъ формалиномъ*, для каковой цѣли клубни помѣщаютъ передъ посѣвомъ на два часа въ растворъ формалина

1) Сравни также Eriksson (7, p. 12—13).

(1 часть продажнаго формалина на 300 частей воды). Спеціальныя наблюденія мои надъ вліяніемъ этого раствора на бактерій, находящихся на поверхности картофельныхъ клубней, показали, что послѣ вынманія изъ этого раствора клубни оказываются стерильными. Всѣ бактеріи бываютъ убиты [1]).

Изъ выше изложеннаго описанія отдѣльныхъ бактеріозовъ картофеля не трудно видѣть, что въ большинствѣ случаевъ названныя бактеріи описаны крайне неполно и къ тому же весьма различно. Никакого общаго шаблона для опредѣленія этихъ бактерій не примѣнялось. Въ виду этого опредѣленіе самихъ бактеріозовъ картофеля представляется весьма затруднительнымъ. Восполняя этотъ пробѣлъ, я даю въ нижеприлагаемой таблицѣ (см. далѣе) сводку морфологическихъ и біологическихъ особенностей вышеописанныхъ бактерій, что значительно облегчитъ опредѣленіе этихъ заболѣваній, при чемъ и здѣсь я придерживаюсь тѣхъ же трехъ типовъ бактеріальныхъ заболѣваній, о которыхъ шла рѣчь выше. Несомнѣнно, что очень часто эти заболѣванія являются результатомъ *смѣшанной инфекціи*, а кромѣ того внѣшняя картина бактеріозовъ названнаго растенія часто видоизмѣняется подъ вліяніемъ паразитныхъ грибовъ, которые являются, по моему мнѣнію, вторичною инфекціею. Это въ особенности надо сказать относительно *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. Для опредѣленія чистыхъ инфекцій необходимо брать наиболѣе раннія стадіи заболѣваній.

Въ приведенной таблицѣ горизонтальная черта обозначаетъ, что данныхъ свѣдѣній въ литературѣ или нѣтъ, или же положиться на достовѣрность ихъ нельзя.

Просматривая эту таблицу, наглядно видно, что микробы, возбудители бактеріозовъ картофеля, описаны крайне разнообразно и очень неполно, такъ что сравненіе ихъ между собою возможно лишь въ отношеніи очень немногихъ признаковъ.

Переходя теперь къ вопросу о вирулентности названныхъ выше микробовъ въ отношеніи картофеля надо замѣтить, что вопросъ этотъ почти совершенно не разработанъ. Въ литературѣ имѣются по этому поводу лишь отрывочныя данныя. Я неоднократно убѣждался въ томъ, по крайней мѣрѣ относительно *Bacillus phytophtorus* Ap., что при пересѣвахъ названнаго микроба изъ больного картофеля въ искусственныя питательныя среды, онъ уже черезъ 2—3 пассажа на щелочномъ мясопептонномъ агаръ-

1) Этотъ способъ, а также обезпложиваніе кожицы клубней растворомъ сулемы (1 : 1000) давалъ мнѣ прекрасные результаты и при искусственномъ опытномъ зараженіи клубней нѣкоторыми изъ вышеописанныхъ микробовъ.

агарѣ настолько теряетъ свою вирулентность, что совершенно не заражаетъ картофеля. Степень вирулентности этихъ картофельныхъ микробовъ стоитъ, повидимому, въ прямой зависимости отъ химическаго состава клубней. Такъ, Henneberg (13) показалъ, что съ повышеніемъ содержанія сахара въ клубняхъ *устойчивость клубней* въ отношеніи „гнилостныхъ“, какъ онъ говоритъ, бактерій понижается. Тоже самое наблюдалъ и я, но только я не приписалъ бы это явленіе одной устойчивости самихъ клубней, а въ значительной мѣрѣ тоже повышенію въ этихъ случаяхъ вирулентности самихъ бактерій. Количество сахара въ клубняхъ всегда больше подъ конецъ зимы, весною и лѣтомъ, чѣмъ въ первые періоды покоя клубней, т. е. съ осени, а потому и зараженія клубней патогенными для нихъ микробами всегда скорѣе и въ большемъ количествѣ удаются ближе къ веснѣ, чѣмъ съ осени. Кромѣ того и большинство бактеріозовъ картофеля въ природѣ наблюдается чаще въ этотъ періодъ, когда въ клубняхъ больше сахару.

Что же касается устойчивости сортовъ картофеля въ отношеніи бактеріозовъ, то по наблюденіямъ Kreitz'a (15) и Schuster'a (27, p. 485—488), это свойство клубней стоитъ между прочимъ и въ прямой зависимости отъ быстроты образованія пробковаго вещества въ клубняхъ каждаго сорта. Чѣмъ быстрѣе вырабатывается пробка, тѣмъ скорѣе клубни залѣчиваютъ различныя пораженія на кожицѣ.

Повторяю: вопросъ о вирулентности бактерій-возбудителей заболѣваній картофеля и объ устойчивости сортовъ этого растенія къ названнымъ заболѣваніямъ только намѣченъ и положительныхъ данныхъ въ этомъ отношеніи пока очень мало.

Въ такомъ же отношеніи находится и вопросъ о патогенности для картофеля сапрогенныхъ и нѣкоторыхъ другихъ обычныхъ бактерій почвы и воды, а именно видовъ *Proteus*, *B. coli*, *B. fluorescens*, *B. pyocyaneus* и др., которые вообще не принадлежатъ къ патогеннымъ микробамъ. Дѣло въ томъ, что для теплокровныхъ животныхъ эти микробы въ громадномъ большинствѣ случаевъ не страшны, такъ какъ у послѣднихъ имѣется слишкомъ много такихъ способовъ самозащиты, какъ, напримѣръ, способность повышать температуру тѣла до 40° С. и выше, вырабатывать антитоксины, алексины и др. защитныя вещества, чего, повидимому, нѣтъ у растеній и въ частности у картофеля, свеклы и особенно у другихъ корнеплодовъ, которые при этомъ же являются большимъ запасомъ питательныхъ веществъ, легко усваиваемыхъ различными бактеріями. Есть основанія предполагать,

Біологическія свойства и особенности роста микробовъ, возбудителей бактеріозовъ картофеля.

Названіе бактеріоза.	Общіе внѣшніе признаки.	Названіе микроба.	Форма и разрѣзы.	Подвижность.	Спороносность.	Окраска по Граму.	Пигментація искусственнаго субстрата.	Образов. H_2S	Образов. NH_3	Образов. индола.	Разжиженіе 10 % желатины.	Броженіе сахаровъ.	Образов. кислотъ.	Разруш. крахм. зеренъ.	Разруш. клѣтчатки.	Ростъ при 36°С.	Примѣчанія.
Мокрая или сухая гниль клубней.	Мокрыя или сухія пятна только на клубняхъ. Иногда ореолъ вокругъ пятенъ бураго или лиловаго цвѣта. Полости внутри клубней.	Bacillus amylobacter Pr.	Палочка 2—2,5 $\mu \times 1$ μ.	Перитрих.	Да.	Полож.	—	—	—	—	—	—	—	Да.	Нѣтъ.	—	Анаэробъ. Въ чистыхъ культурахъ не изученъ. Окрашивается иногда іодомъ въ синій цвѣтъ.
		Bacillus solaniperda Mig.	Палочка 2,5—4 $\mu \times 0,7 - 0,8$ μ.	Перитрих.	Да.	—	Нѣтъ.	—	—	—	Сильно.	—	—	Нѣтъ.	Слабо.	Нити.	Аэробъ. На искусственныхъ питательныхъ средахъ сѣровато-бѣлое наложеніе листовиднаго строенія.
		Proteus Nadsonii Lob.	Палочка 1—2,8 $\mu \times 0,7$ μ.	Перитрих.	Нѣтъ.	Средняя.	Слабое побурѣніе агар. средъ.	Да.	Да.	Нѣтъ.	Сильно.	Нѣтъ.	—	Нѣтъ.	Слабо.	Нити.	Аэробъ. Полости въ клубняхъ очень большія.
		Bacterium xanthochlorum Sch.	Палочка 1,5—3 $\mu \times 0,75$ μ.	Лофотрих.	Нѣтъ.	—	Блѣдно-желт. зел. окр. агар. средъ.	Да.	Да.	Да.	Сильно.	Да.	Нѣтъ.	Слабо.	Слабо.	Нити.	Факульт. аэробъ. Полости въ клубняхъ незначительныя.
Кольцевая гниль клубней.	Кольцевое расположеніе распад. тканей въ клубняхъ.	Bacillus solanacearum Sm.	Палочка 1,5 $\mu \times 0,5$ μ.	Перитрих.	Нѣтъ.	—	Желтов. буров. окр. агар. средъ.	—	—	—	Нѣтъ.	Нѣтъ.	—		—	Нити.	Аэробъ. Колоніи въ искусственныхъ средахъ буровато-желтаго цвѣта. Мыльная консистенція молочныхъ культуръ.
Стеблевая гниль или „черная ножка“.	Бурыя вдавленныя пятна на шейкѣ и по стеблю, а также на клубняхъ. „Кольцевого“ гніенія клубней нѣтъ. Стебель часто поникаетъ.	Bacillus caulivorus P. et Del.	Палочка 1,15 $\mu \times 0,4 - 0.6$ μ.	Перитрих.	Нѣтъ.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Аэробъ. Въ чистыхъ культурахъ не извѣстенъ.
		Bacillus atrosepticus v. H.	Палочка 0,8 μ—1,6 $\mu \times 0,2$—0,4.	Перитрих.	Нѣтъ.	—	—	–	—	—	Да.	—	—	—	—	—	Аэробъ. Образуетъ характерныя капсулы на картофельномъ агарѣ.
		Bacillus phythophtorus Ap.	Палочка 1,2 — 1,5 $\mu \times 0,8$ μ.	Перитрих.	Нѣтъ.	—	Буровато-зеленоват. опалесценція агар. средъ.	Да.	—	—	Сильно.	Да.	—			Нити.	Аэробъ. Колоніи въ искусственныхъ средахъ буроватаго цвѣта.
		Bacillus solanisaprus Harr.	Палочка 1,5—3 $\mu \times 0,6 - 1,4$ μ.	Перитрих.	Нѣтъ.	—	Буроватая опалесценція агар. средъ.	—	—	Да.	Слабо.	Сбражив. маннитъ и глюкозу.	Да.	—	—	Нити.	Аэробъ. Колоніи въ искусственныхъ питательныхъ средахъ и въ особенности центръ ихъ буроватаго цвѣта.
		Bacillus melanogenes P. et M.	Палочка 1,3 — 1,8 $\mu \times 0,9$ μ.	Перитрих.	Нѣтъ.	Отриц.	—	—	—	—	—	Сбражив. лактозу.		—	—	—	Аэробъ. Окраска разлагающихся тканей клубня черно-бурая или черная. Листья пораженныхъ растеній скручиваются.

что и нѣкоторыя самыя обычныя сапрогенныя бактеріи могутъ быть иногда патогенными для растеній и въ частности для картофеля.

Впервые этотъ вопросъ былъ поднятъ Laurent'омъ (17). Этотъ авторъ показалъ, что при нѣкоторыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ существованія картофель въ дѣйствительности поражается нѣкоторыми весьма распространенными сапрофитными бактеріями. Такъ оказалось, что *B. coli* становится патогеннымъ для картофельныхъ клубней, если сдѣлать 5—6 перепрививокъ этой бактеріи съ картофеля на картофель. Точно также, по наблюденіямъ Schuster'a (27, p. 480—484), *Bact. fluorescens* при храненіи картофеля при высокой температурѣ въ термостатѣ становится патогеннымъ для этого растенія и вызываетъ у него заболѣваніе, по внѣшней картинѣ принадлежащее къ вышеописанному типу сухой или мокрой гнили.

Далѣе Lepoutre (18), ученикъ Laurent'a, продѣлалъ рядъ опытовъ надъ патогенными свойствами нѣкоторыхъ сапрофитныхъ бактерій для картофельныхъ клубней. По его наблюденіямъ оказалось, что такія банальныя формы какъ *B. fluorescens liquefaciens*, *B. mycoides*[1]) и *B. mesentericus* въ нѣкоторыхъ случаяхъ патогенны для названныхъ клубней. Точно также и C. J. J. van Hall (10, 11) наблюдалъ, что обычные сапрофиты *B. subtilis* и *B. vulgatus*, выдѣленные изъ земли, оказались патогенными для картофеля, если хранить его клубни при t 23—30° C. При обыкновенной же температурѣ этого не происходитъ.

Если къ этимъ отрывочнымъ даннымъ присоединить наблюденія Linhart'a (20, 21), J. Stoklasa (30) и F. Krüger'a (16), изъ которыхъ первые два ученыхъ наблюдали, хотя это пока еще не провѣрено, что такіе банальные сапрофиты, какъ *Bac. subtilis*, *B. mesentericus vulgatus*, *B. liquefaciens*, *B. fluorescens liquefaciens* и *B. mycoides* въ нѣкоторыхъ случаяхъ патогенны для проростковъ свеклы, а Krüger несомнѣнно доказалъ, что нѣкоторые обычные сапрофитные *Aktinomycetes*, какими являются напр. расы *A. chromogenes* Gasp. и *A. violaceus* Gasp.[2]),

1) Замѣчу, что въ массѣ просмотрѣнныхъ мною за много лѣтъ разлагающихся картофельныхъ клубней я только одинъ разъ выдѣлилъ изъ такого картофеля *B. mycoides*, который при зараженіи имъ клубней сейчасъ же, прямо изъ чашекъ Петри, т. е. изъ разливокъ, не заражалъ ихъ.

2) Krüger выдѣлилъ изъ больной свеклы цѣлый рядъ сапрофитныхъ *Aktinomycetes*, иногда патогенныхъ для этого растенія. То же самое наблюдалъ у картофеля и Thaxter (32), описавшій заболѣваніе (Schorfkrankheit) картофеля, возбудителемъ котораго оказался микробъ *Oospora Scabies*, весьма близкій по своей организаціи и развитію къ банальному сапрофитному актиномицету — *Akt. chromogenes* Gasp.

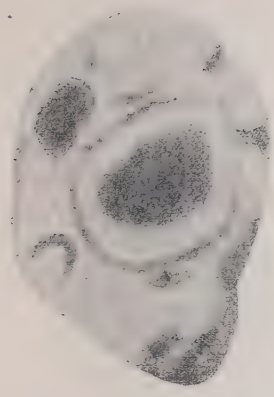
патогенны иногда даже для взрослыхъ экземпляровъ свеклы, вызывая у нихъ особое заболѣваніе, извѣстное подъ именемъ „Schorfkrankheit“ и въ частности „Gürtelschorf“, то нельзя отрицать, что по всей вѣроятности многія сапрофитныя бактеріи при извѣстныхъ условіяхъ храненія и развитія картофеля становятся патогенными для этого растенія. Вырѣшить эти вопросы есть ближайшая задача современной фитопатологіи.

Заканчивая этотъ обзоръ бактеріальныхъ болѣзней картофеля, не могу не обратить вниманія и на слѣдующее обстоятельство.

На распространеніе бактеріальныхъ болѣзней картофеля до сихъ поръ не только въ Россіи, но и въ Западной Европѣ не обращалось достаточно серьезнаго вниманія, тогда какъ эти именно болѣзни являются, несомнѣнно, главнѣйшими обычными виновниками массовой гибели картофельныхъ клубней и ближайшее изученіе этихъ заболѣваній въ Россіи, а также выработка раціональныхъ мѣръ борьбы съ ними является прямою современною задачею русскихъ фитопатологическихъ учрежденій.

До сихъ поръ мнѣ приходилось наблюдать въ Россіи слѣдующіе бактеріозы картофеля. Мокрую гниль, вызываемую *Bacillus amylobacter* Pr. (Петроградская губ., Петроградскій уѣздъ), *Bacillus phytophtorus* Ap. [тамъ-же въ комбинаціи съ *B. amylobacter* Pr. и *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.]. Кромѣ того А. І. Лобикомъ (22) описана мокрая (или сухая) гниль, вызываемая *Proteus Nadsonii* Lob. (Петроградская губ.) и на Фитопатологической Станціи Имп. Ботаническаго Сада Петра Великаго въ Петроградѣ имѣются музейные образцы пораженій картофеля *B. phytophtorus* Ap. изъ Смоленской губ. Въ Петроградской губерніи, какъ выше упомянуто, я наблюдалъ вышеназванную *смѣшанную инфекцію* клубней. Вопросъ о томъ, какіе организмы являются виновниками первичной инфекціи при такихъ смѣшанныхъ заболѣваніяхъ, грибы или бактеріи, также пока совершенно открытъ, но весьма возможно и даже вѣроятно, что первенствующая роль въ этомъ случаѣ принадлежитъ бактеріямъ.

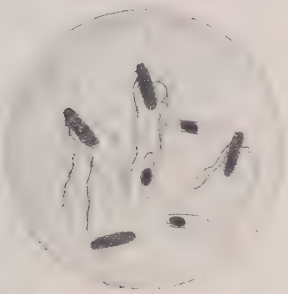
Центральная Фитопатологическая
Станція Императорскаго Ботаническаго Сада
Петра Великаго.
Петроградъ, 1915 г.



1.

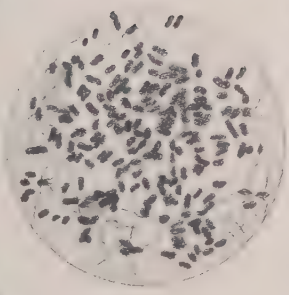
2.

3.

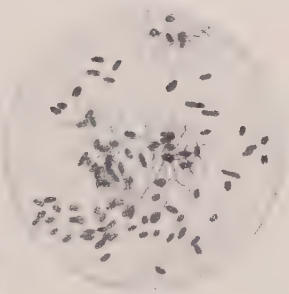


4.

5.



6.



7.

8.

9.

Рис. И. Л. Сербиновъ.

Объясненіе рисунковъ таблицы I-ой.

(Всѣ рисунки этой таблицы исполнены И. Л. Сербиновымъ отъ руки; рис. 1—4, представляющіе собою *три главныхъ типа бактеріозовъ картофеля*, изображены по оригиналамъ автора въ Петергофскомъ уѣздѣ Петроградской губ. Рис. 5—9, изображающіе близкихъ между собою микробовъ *B. xanthochlorum* Sch., *B. phytophtorus* Ap. и *B. solanisaprus* Harr., изготовлены отчасти по оригинальнымъ работамъ авторовъ и отчасти по чистымъ агаровымъ культурамъ названныхъ микробовъ изъ коллекціи Kral'я).

Рис. 1. Мокрая гниль картофельнаго клубня, вызыв. *Bacillus amylobacter* Pr. Видны мокрыя пятна. Норм. велич. Ориг. рис.

Рис. 2. Кружковая гниль картофеля. Разрѣзъ клубня. Видно характерное кольцевое расположеніе распадающихся тканей подъ вліяніемъ *B. solanacearum* Sm. Норм. велич. Ориг. рис.

Рис. 3. Стеблевая гниль картофеля („черная ножка"), вызываемая *B. phytophthorus* Ap. Видно почернѣніе ножки и распадъ тканей. Норм. велич. Ориг. рис.

Рис. 4. *Bacillus amylobacter* Pr. изъ больного картофеля. Увелич. въ 1800 разъ. Окраска жгутиковъ по Loeffler'y. Ориг. рис.

Рис. 5. *Bacterium xanthochlorum* Schuster. Палочки изъ молодой агаровой культуры. Нити — изъ культуры при 36° С. Окраска жгутиковъ по Peppler'y. Увелич. въ 1800 разъ. По Schuster'y.

Рис. 6. *Bacillus solanisaprus* Harr. Палочка изъ молодой агаровой культуры. Окраска жгутиковъ по Zettnow'y. Увелич. въ 1800 разъ; по Schuster'y.

Рис. 7. *Bacillus phytophtorus* Ap. Молодая агаровая культура. Окраска жгутиковъ по Loeffler'y. Увелич. въ 1800 разъ. По Schuster'y и чистымъ культурамъ отъ Kral'я.

Рис. 8. *Bacillus phytophtorus* Ap. Агаровая культура при t въ 36° С. Увелич. въ 1800 разъ. По Schuster'y и по культурамъ отъ Kral'я.

Рис. 9. *Bacillus solanisaprus* Harr. Агаровая культура при t въ 36° С. Увелич. въ 1800 разъ. По Schuster'y.

Списокъ литературы къ работѣ И. Л. Сербинова.

1. Абель, Р. „Бактеріологія. Краткое руководство для практич. занятій бактеріологіей въ лабораторіи". 3-ье изд. Пгр.-Кіевъ. 1912.
2. Appel, O. „Untersuchungen über die Schwarzbeinigkeit und die durch Bakterien hervorgerufene Knollenfäule der Kartoffel". (Arb. a. d. Biolog. Abth. f. Land- und Forstwirtsch. am Kais. Gesundheits., III Bd., 1913, ss. 364—432).
3. Бердниковъ, А. И. „Группа бактерій типа «*Proteus*»". („Журналъ Микробіологіи", т. I, 1914, № 3—5, стр. 298—312).
4. Delacroix, G. „Sur une maladie bactérienne de la pomme de terre". (Comptes rendus d. séances de l'Académie des Sciences, t. CXXXIII, 1901, pp. 417—419).
5. Delacroix, G. „Contribution à l'étude d'une maladie nouvelle de la Pomme de terre produite par le *Bacillus solanincola* nov. sp." (Comptes rendus d. séances de l'Académie des Sciences, t. CXXXIII, 1901, pp. 1030—1032).
6. Delacroix, G. et Maublanc, A. „Maladies parasitaires des plantes cultivées". Paris. 1909.
7. Eriksson, J. „Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen". Leipzig. 1913.
8. Frank, B. „Untersuchungen über die verschiedenen Erreger der Kartoffelfäule". (Ber. der Deutsch. Botan. Gesellsch., Bd. XVI, 1898, ss. 273—289).
9. Frank, B. „Die Bakterienkrankheiten der Kartoffeln." (Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskr. II Abt., t. V, 1899, ss. 98, 134).
10. van Hall, J. C. C. „Bijdragen tot de Kennis der bakterieele Plantenziekten". Amsterdam, 1902.
11. van Hall, J. C. C. „*Bacillus subtilis* und *B. vulgatus* als Pflanzenparasiten". (Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskr. II Abt., t. IX, 1902, s. 642).
12. Harrison, F. C. „A bacterial rot of the potato, caused by *Bacillus solanisaprus*". (Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskr. II Abt. t. XVII, 1907, ss. 34, 120, 166, 384).
13. Henneberg, W. Versuche über die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Kartoffelsorten gegen Fäulnisbakterien". (Zeitschr. f. Spiritusindustrie, t. XXIX, 1906).
14. Kramer, E. „Bakteriologische Untersuchungen über die Nassfäule der Kartoffelknollen". (Österreich. landw. Centralbl., t. I, 1891, s. 11).

15. Kreitz, W. Untersuchungen über die Schale verschiedener Kartoffelsorten und ihre Beeinflussung durch Bodenverhältnisse, Feuchtigkeit und Düngung". (Arb. a. d. Kaiserl. Biolog. Anst. f. Land- u. Forstw., VI Bd., 1908, ss. 2—27).
16. Krüger, F. „Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrüben". (Arb. a. d. Biolog. Abt. f. Land- u. Forstw. a. Kaiserl. Gesundh., IV Bd., 1905, ss. 254—318).
17. Laurent, E. „Recherches expérimentales sur les maladies des plantes". (Ann. de l'Inst. Pasteur, t. 13, 1899, p. 1).
18. Lepoutre, B. „Recherches sur la transformation expérimentale des bactéries banales en races parasites des plantes". (Ann. de l'Inst. Pasteur, t. 16, 1902).
19. Lindau, G. „Die pflanzlichen Parasiten" in P. Sorauer's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten", II Bd., 1908.
20. Linhart, G. in Oester. Ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtsch., 1889, ss. 15, 145. .
21. Linhart, G. „Krankheiten des Rübensamens". (Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskr. II Abt. t. V, 1899, s. 221).
22. Лобикъ, А. І. „О новомъ бактеріальномъ заболѣваніи картофеля, вызываемомъ *Proteus Nadsonii* n. sp." („Журналъ Микробіологіи", т. II, 1915, № 1—2).
23. Migula, W. „System der Bakterien", I Bd., 1897; II Bd. 1900.
24. Pethybridge, G. H. and Murphy, P. A. „A bacterial disease of the potato plant in Ireland". (Procedings of the Royl. Irish Academy, vol. XXIX, Sect. B., 1911, № 1).
25. Prazmowski, A. „Zur Entwickelungsgeschichte und Fermentwirkung einiger Bakterienarten". (Botan. Zeit., Bd. 37, 1879, s. 409).
26. Prillieux, E. et Delacroix, G. „La gangréne de la tige de la pomme de terre, maladie bacillaire". (Comptes rendus d. séances de l'Académie des Sciences, t. CXI, 1890, p. 208).
27. Schuster, J. „Zur Kenntnis der Bakterienfäule der Kartoffel". (Arb. a. d. Kaiserl. Biolog. Anst. f. Land- und Forstwirtsch., Bd. VIII, 1913, ss. 452—492).
28. Сербиновъ, И. Л. „Новости фитопатологической литературы. (Рефераты)". (Журн. „Болѣзни Растеній", 1913 г., № 5—6, стр. 258—272; 1914 г., № 1, стр. 25—39; № 2—3, стр. 107—120).
29. Smith, E. F. „A Bacterial disease of the Tomato, Eggplant and Irish Potato (Bacillus solanacearum n. sp.)". U. S. Dep. of Agricult. Washington. Bull. № 12. 1896.

30. Stoklasa, J. „Welchen Einfluss haben die Parasiten der Samenknäuel auf die Entwicklung der Zuckerrübe“. (Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskr. II Abt., t. V. 1899, S. 720).
31. Stoklasa, J. in Zeitschr. f. Zuckerindustr. in Böhmen, t. XXIII, 1899, S. 646.
32. Thaxter, R. „The Potato scab.“ (Ann. Rep. of the Connecticut Agric. Exp. Stat., XIV, 1890).
33. van Tieghem, P. „Sur le *Bacillus amylobacter* et son rôle dans le putrefaction des tissus végétaux“. (Bull. Soc. Bot. France, t. XXIV, 1877, p. 128).

J. L. Serbinoff.

Maladies bactériennes de la Pomme de terre.

(Méthodes d'étude et aperçu général).

(Avec 1 planche).

(Résumé).

Dans cet ouvrage l'auteur décrit les méthodes d'étude des maladies bactériennes de la pomme de terre et donne l'aperçu générale de ces maladies. L'auteur divise toutes les maladies en trois types. I. La pourriture humide (ou sèche) des tubercules de la pomme de terre, II. Brunissure de la pomme de terre et III. La gangrène de la tige de la pomme de terre (La jambe noire).

Suivant l'auteur les bactérioses du I type sont produits par: *Bacillus amylobacter* Pr., *B. solaniperda* Mig., *Proteus Nadsonii* Lob. et *Bacterium xanthochlorum* Schuster; *Bacillus solanacearum* Sm. est consideré par l'auteur, comme la cause unique des maladies du II type; les maladies du III type sont produites par un rang de bactéries: *Bacillus caulivorus* Pr. et Del. *Bacillus solanincola* Del., *Bacillus atrosepticus* v. Hall, *Bacillus phytophtorus* Ap., *Bacillus solanisaprus* Harr. et *Bacillus melanogenes* Peth. et Murphy.

L'auteur cite pour chacun de ces types ses caractères extérieures générales, décrit les microbes, qui produisent des bactérioses de la pomme de terre et recommande le traitement générale pour chacun des types nommés. A la fin de l'ouvrage se trouve une

planche, où sont réunis les caractères essentiels des microbes, qui produisent les maladies bactérienne de la pomme de terre.

Explication des figures de la planche.

(Toutes les figures de cette planche sont les déssins originals de J. L. Serbinoff; fig. 1—4, représentant trois types principales des bactérioses de la pomme de terre, sont accomplies d'après les exemplaires au gouvernement de Petrograd; fig. 5—9, qui représentent des microbes voisins *B. xanthochlorum* Sch., *B. phytophtorus* Ap. et *B. solanisaprus* Harr., sont accomplies en partie d'après les travaux originales des auteurs et en partie d'après les cultures pures d'agar-agar des microbes citées de la collection de Krâl).

Fig. 1. La pourriture humide des tubercules de la pomme de terre produite par *Bacillus amylobacter* Pr. On voit des taches humides. Orig. (1:1).

Fig. 2. La brunissure de la pomme de terre. Coupe du tubercule. On voit l'arrangement caractéristique en forme d'anneau des tissus alterés sous l'influence de *B. solanacearum* Sm. Orig. (1 : 1).

Fig. 3. La gangrène de la tige de pomme de terre („la jambe noire"), provoquée par *B. phytophtorus* Ap. On voit le noirsissement de la jambe et l'altération des tissus. Orig. (1 : 1).

Fig. 4. *Bacillus amylobacter* Pr. de la pomme de terre atteinte. Orig. (1 : 1800) Coloration des cils d'après Loeffler.

Fig. 5. *Bacterium xanthochlorum* Schuster. Bacilles — de la culture jeune sur l'agar-agar. Les filaments de la culture à tempèrature de 36° C. Coloration des cils d'après Peppler. (1 : 1800). D'après Schuster.

Fig. 6. *Bacillus solanisaprus* Harr. Bacilles de la culture jeune sur l'agar-agar. Coloration des cils d'après Zettnow (1 : 1800). D'après Schuster.

Fig. 7. *Bacillus phytophtorus* Ap. Culture jeune sur l'agar-agar. Coloration des cils d'après Loeffler (1 : 1800). D'après Schuster et cultures pures de Krâl.

Fig. 8. *Bacillus phytophtorus* Ap. Culture sur l'agar-agar á t. de 36° C. (1 : 1800). D'après Schuster et cultures de Krâl.

Fig. 9. *Bacillus solanisaprus* Harr. Culture sur l'agar-agar à temperature de 36° C. (1 : 1800). D'après Schuster.

La Station Phytopathologique Centrale du
Jardin Botanique Imperial de Pierre le Grand.
Petrograd, 1915.

Главнѣйшіе запросы, поступившіе въ Центральную Фитопатологическую Станцію за 1914 годъ.

Абрикосъ. Образованіе ожоговъ и отмираніе коры и вѣтвей, обусловленное грибомъ Schizophyllum alneum *(L.) Schröt.* Отъ *Н. Г. Запрометова*, Туркестанская Энтомологическая Станція въ Ташкентѣ.

Мѣры борьбы. Предохраненіе деревьевъ отъ всевозможныхъ поврежденій. Деревья съ признаками зараженія слѣдуетъ уничтожать или срѣзать ножемъ появившіяся на деревьяхъ плодовыя тѣла, смазывая раны карболинеумомъ.

Акація бѣлая. (Robinia pseudacacia). Пораженіе молодыхъ побѣговъ щитовидной тлей Lecanium corni *(Bché) March.* Отъ князя *А. Е. Гагарина*, м. Окна, Подольской губ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе пораженныхъ деревьевъ керосиновой эмульсіей.

Acacia lophanta speciosa. *Пожелтѣніе* и *скручиваніе* молодыхъ листьевъ *(хлорозъ).* Отъ *Я. Н. Штахельскаго.* Хлорозъ листьевъ вызывается недостаткомъ воды и минеральныхъ солей въ почвѣ, особенно желѣза, недостаткомъ свѣта и другими причинами.

Амариллисы. Пораженіе луковицъ бактеріозомъ, вызываемой Bacterium hyacinthi *Smith.* Отъ *С. П. Суворова*, Спасское, Тамбовской губ.

Мѣры борьбы. Своевременный отборъ и сжиганіе подозрительнаго матеріала; пораженныя луковицы слѣдуетъ сжечь.

Арбузъ. Пораженіе листьевъ паутиннымъ клещикомъ Tetranychus telarius *L.* Отъ *Е. В. Ляшинскаго*, Хабаровскъ; *Ѳ. М. Кукина*, с. Богородское, Нижегородской губ.

Мѣры борьбы. Сжиганіе всѣхъ сильно пораженныхъ растеній, менѣе пораженныя опыливать „сѣрнымъ цвѣтомъ“ при помощи торпиля или опрыскивать растворомъ пшеничнаго клейстера (1 ф. пшен. муки на 3 ведра воды).

Береза. *Пораженіе листьевъ* грибкомъ Septoria betulina *Pass.*, вызывающимъ бѣлую пятнистость листьевъ. Отъ *М. В. Рудневой*, окр. Петрограда, Шуваловскій паркъ.

Пораженіе вѣтвей щитовидной тлей Aspidiotus ostreiformis *Curt.* Отъ *Д. Н. Носова*, Малое-Щербинино, Саратовск. губ.

Мѣры борьбы: ранней весной до распусканія почекъ опрыскивать деревья двусѣрнистымъ кальціемъ; передъ опрыскиваніемъ полезно кору пораженныхъ вѣтвей обчистить щетками.

Пораженіе почекъ клещикомъ Eriophyes rudis *Can.*, вызывающимъ сильное ихъ разбуханіе. Изъ Омскаго лѣсничества.

Пораженіе листьевъ клещикомъ Eriophyes rudis *Can.* var. longisetosa *Nal.*, образующимъ на верхней поверхности листьевъ „войлочный галлъ“ краснаго цвѣта (Erineum roseum). Отъ *Н. Н. Волуйскаго*, Яренскій уѣздъ, Вологодской губ.; *А. И. Кардакова*, Вятка.

Пораженіе листьевъ клещикомъ Eriophyes betulae *Nal.*, образующимъ на нижней поверхности листьевъ „войлочный галлъ“ бѣлаго, позднѣе буроватаго цвѣта (Erineum betulinum). Отъ *Ѳ. П. Симонъ*, Общій Сыртъ, Оренбургской губ.; изъ Омскаго лѣсничества.

Бересклетъ. (Evonymus japonicus). *Пораженіе листьевъ* бѣлымъ налетомъ грибка Oidium evonymi-japonici *Sacc.* Отъ *К. М. Козловой*, Петроградъ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе растворомъ соды (12 зол. соды, $^1/_8$ фунта зеленаго мыла на 1 ведро воды).

Бобы. *Пораженіе листьевъ* ржавчинникомъ Uromyces fabae *(Pers.) Schroet.* Отъ *И. Филатова*, Курскъ.

Мѣры борьбы. Примѣненіе сѣвооборота, уничтоженіе остатковъ послѣ уборки урожая, протравливаніе посѣвнаго матеріала.

Боярышникъ. *Пораженіе листьевъ* грибкомъ Septoria crataegi *Kick.* Изъ Лебединскаго у., Харьковской губ.

Пораженіе листьевъ мучнистой росой, вызванной грибкомъ Podosphaera oxyacantae *De By* (конидіальная стадія — Oidium crataegi *Gr.*). Отъ г-на *Буренкова*, ст. Узловая; г-на *Годзиковскаго*, Петроградъ; г-на *Семенова*, ст. Горская, Приморск. жел. дор.; изъ Омскаго Лѣсничества, г. Омскъ.

Мѣры борьбы. Повторное опыливаніе кустовъ сѣрнымъ цвѣтомъ или опрыскиваніе полисульфидомъ (6 золотн. на ведро воды) или содой съ зеленымъ мыломъ (по 14 зол. соды на ведро воды).

Пораженіе листьевъ тлей Aphis crataegi *Kalt.* Изъ Омскаго Лѣсничества, г. Омскъ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе пораженныхъ деревьевъ растворомъ зеленаго мыла.

Бузина. *Пораженіе листьевъ* свѣтло-коричневой пятнистостью, вызванной грибкомъ Cercospora depazeoides *(Desm.) Sacc.* Изъ Зміевскаго уѣзда, Харьковской губ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе пораженныхъ деревьевъ 1% бордоской жидкостью.

Виноградъ. *Пораженіе листьевъ* бѣловатымъ паутинистымъ налетомъ, образованнымъ грибкомъ Plasmopara viticola (*Berk.* et *Curt.*) *Berl.* et *De Toni.* Отъ *И. В. Новопокровскаго*, Станица Глазуновская, Донской обл.

Мѣры борьбы. Сжиганіе пораженныхъ листьевъ; повторныя опрыскиванія бордоской жидкостью: первое — весной передъ цвѣтеніемъ, второе — послѣ цвѣтенія и третье — мѣсяцъ спустя.

Пораженіе чубука бактеріальнымъ ракомъ, вызваннымъ микробомъ Bacterium tumefaciens *S.* et *T.* Отъ редакціи журнала „Вѣстникъ Винодѣлія", Одесса.

Мѣры борьбы. 1) При полученіи чубуковъ необходимо удостовѣриться, со здоровыхъ ли кустовъ они срѣзаны; если кусты страдали описаннымъ ракомъ, то такіе чубуки слѣдуетъ сжечь. 2) При полученіи откуда-бы то ни было сѣянцевъ и саженцевъ плодовыхъ и ягодныхъ растеній необходимъ тщательный осмотръ, отборъ подозрительнаго матеріала и сжиганіе его, если на растеніяхъ окажутся хотя-бы небольшія раковыя опухоли. Достаточно посадить одинъ экземпляръ больного этимъ ракомъ растенія, чтобы надолго заразить всю плантацію. Изъ плодоваго сада болѣзнь легко передается на виноградникъ и обратно. 3) При обнаруженіи бактеріальнаго рака на значительномъ пространствѣ, особенно въ школахъ и питомникахъ, необходимо выкопать больныя растенія и сжечь ихъ, а почву продезинфицировать формалиномъ или сѣроуглеродомъ. 4) При работахъ съ пораженными растеніями всѣ инструменты слѣдуетъ обтирать денатурированнымъ спиртомъ, а также мыть руки какимъ-либо дезенфицирующимъ веществомъ (спиртомъ, сулемовымъ или карболовымъ мыломъ и проч.). 5) Обмазывать или опрыскивать стволы виноградныхъ кустовъ и плодовыхъ деревьевъ известковымъ молокомъ съ примѣсью желѣзнаго купороса очень раннею весною или осенью. 6) При пораженіи корней борьба съ болѣзнью становится упорною и лучше всего сжигать больныя растенія.

И. Л. Сербиновъ.

Пораженіе виноградныхъ кистей солнечнымъ ожогомъ (Echaudage по *Viala*). Отъ *О. А. Борусъ.* Эта болѣзнь выражается въ слѣдующемъ. Заболѣваютъ по преимуществу привитыя лозы, посаженныя на сырыхъ песчаныхъ почвахъ, часто по берегамъ рѣкъ, особенно въ такихъ мѣстахъ, гдѣ застаивается подпочвенная влага, что значительно способствуетъ развитію этого заболѣванія. Болѣзнь встрѣчается, по преимуще-

ству, въ очень сухую вѣтреную погоду и особенно часто послѣ предшествовавшихъ обильныхъ дождей. Побѣги винограда бурѣютъ, черешки листьевъ и плодоножки также бурѣютъ и кромѣ того засыхаютъ, при чемъ листья сохраняютъ нормальный видъ и окраску; ягоды преждевременно окрашиваются въ различные оттѣнки бураго цвѣта и также засыхаютъ, сморщиваются, а затѣмъ осыпаются, не достигнувъ нормальной величины, хотя эта болѣзнь можетъ застать виноградные кусты и въ пору созрѣванія ягодъ. Засыханіе черешковъ листьевъ, плодоножекъ и ягодъ происходитъ въ силу того, что корни не успѣваютъ доставлять листьямъ и плодамъ того количества воды, которое испаряется или въ силу сильной жары и сухого вѣтра. Борьба съ этою болѣзнью состоитъ въ дренажѣ подпочвенной влаги, въ частомъ рыхленіи почвы и въ притѣненіи кистей.

И. Л. Сербиновъ.

Вишня. Отсыханіе верхушекъ побѣговъ подъ вліяніемъ грибка Monilia cinerea *Bon.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, ст. Охачевка, К. В. ж. д., Курская губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ* „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній“, стр. 274.

Пораженіе деревьевъ камедетеченіемъ. Отъ *Е. И. Золотаревой*, г. Ефремовъ; отъ *Д. Шпарковскаго*, п. отд. Устиновка, Херсонск. губ. Камедетеченіе у косточковыхъ растеній (сем. Prunoideae) наблюдается очень часто и носитъ названіе гуммозиса или гуммозной болѣзни. Въ настоящее время, благодаря позднѣйшимъ изслѣдованіямъ *P. Sorauer*'а [1]), оказывается, что въ большинствѣ случаевъ эта болѣзнь функціональная, а не исключительно паразитарная, какъ предполагали ранѣе. Заболѣваютъ въ этомъ случаѣ не отдѣльные участки растенія, а все растеніе, и сущность болѣзни состоитъ, по мнѣнію *Sorauer*'а, въ склонности больныхъ экземпляровъ вырабатывать избытокъ особыхъ ферментативныхъ веществъ, вызывающихъ разжиженіе клѣточныхъ оболочекъ. Оболочки клѣтокъ подъ вліяніемъ этихъ веществъ (оксидазы и перексидазы) постепенно разбухаютъ и въ концѣ концовъ разжижаются. Склонность къ этому послѣднему явленію бываетъ развита у цѣлаго ряда поколѣній косточковыхъ,

1) *P. Sorauer.* „Untersuchungen über Gummifluss und Frostwirkungen bei Kirschbäumen.“ „Die Disposition zu Gummosis und Frostbeschädigungen“ (Landwirthsch. Jahrbücher, 1911, S. 131—162). См. рефератъ этой работы въ журналѣ „Болѣзни Растеній“, 1912 г., № 3—4, стр. 56—60).

и въ сердцевинѣ такихъ растеній, на видъ здоровыхъ, всегда можно находить коричневыя клѣтки, оболочки которыхъ превращаются въ камедь. Выдѣленіе камеди является такимъ образомъ лишь внѣшнимъ проявленіемъ общаго гуммознаго состоянія деревьевъ. Другой такой-же причиною камедетеченія у косточковыхъ породъ *Sorauer* считаетъ склонность нѣкоторыхъ экземпляровъ этихъ растеній къ разрыхленію тканей. Эти разрыхленія бываютъ предрасположены къ разбуханію оболочекъ и часто имѣютъ маленькіе гуммозные участки, въ результатѣ чего и получается камедетеченіе. Помимо только-что изложенныхъ причинъ камедетеченіе можетъ вызываться иногда и нѣкоторыми грибками, а также бактеріями. Такъ, грибокъ Clasterosporium carpophilum *Aderh.* вызываетъ иногда камедетеченіе на вѣточкахъ вишенъ и сливъ. Во этомъ случаѣ на листикахъ и побѣгахъ вишенъ появляются буроватыя пятна округлой формы, окруженныя красно-бурой каймой. Въ второй половинѣ лѣта на этихъ пятнахъ появляются небольшія черныя точки, представляющія собою плодоношеніе грибка. Такія пятна съ теченіемъ времени засыхаютъ и вываливаются, а изъ пораженныхъ участковъ побѣговъ выдѣляется при этомъ камедь. Что-же касается бактерій, то пока нельзя еще указать, какіе именно виды послѣднихъ способны вызывать камедетеченіе. Виновниками камедетеченія могутъ быть также насѣкомыя, въ особенности короѣды, а, наконецъ, морозныя поврежденія, обусловливающія появленіе трещинъ, черезъ которыя и проникаютъ различные микробы.

Въ качествѣ мѣръ борьбы обычно рекомендуется бороздованіе коры, но производить эту операцію слѣдуетъ очень осторожно и умѣло. Полезно, кромѣ того, вырѣзать гуммозныя раны вплоть до здоровыхъ тканей и продезинфицировать ихъ уксусною кислотою или 10% растворомъ продажнаго формалина, а затѣмъ замазать какою-либо садовою замазкою. Снятую камедь лучше всего сжигать. При пораженіи листьевъ и молодыхъ побѣговъ вышеуказаннымъ грибкомъ, необходимо позднею осенью обмазывать стволы известковымъ молокомъ въ смѣси съ желѣзнымъ купоросомъ и опрыскивать лѣтомъ больныя растенія повторно недѣли черезъ 2—3 бордоской жидкостью. Если камедетеченіе является результатомъ функціональнаго заболѣванія, то борьба съ этимъ общимъ гуммознымъ состояніемъ косточковыхъ деревьевъ должна состоять въ раціональной постановкѣ самой культуры названныхъ растеній. Слѣдуетъ правильно удобрять растенія, разрыхлять почву и провѣтривать ее глубокою перепашкою. Если эти мѣры не помогаютъ и гуммозное состояніе продолжается, что слу-

чается иногда съ цѣлыми партіями косточковыхъ, то лучше всего сжечь посадки и замѣнить ихъ новыми растеніями.

И. Л. Сербиновъ.

Горохъ. *Пораженіе* листьевъ ржавчиннымъ грибомъ Uromyces pisi *Wint.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, с. Знаменское, Курской губерніи.

Мѣры борьбы. Уничтоженіе по возможности молочаевъ въ огородахъ, сжиганіе остатковъ послѣ уборки урожая и опрыскиваніе гороха при сильномъ развитіи болѣзни бордоскою жидкостью.

Груша. *Пораженіе* плодовъ, вѣтвей и листьевъ „паршей“, т. е. грибкомъ Venturia pirina *Aderh.* въ его конидіальной стадіи (Fusicladium pirinum *Fuck.).* Отъ *Л. А. Лебедевой* изъ Щигровскаго уѣзда, Курской губ.; отъ г-на *Ткачева*, Золочевъ, Харьковск. губ.; отъ *М. В. Рудневой*, Опочецкій уѣздъ, Псковской губ.; г. Изюмъ, Харьковск. губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній“, стр. 249, 252.

Пораженіе вѣтвей, плодовъ и листьевъ грибкомъ Sphaeropsis malorum *Peck.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, ст. Дергачи, Харьковск. губ.; отъ г-на *Ткачева*, Харьковск. губ.

Мѣры борьбы. Необходимо обмазывать стволы известковымъ молокомъ съ примѣсью желѣзнаго купороса, вырѣзать и сжигать въ теченіе лѣта пораженные органы.

Пораженіе листьевъ бѣлою пятнистостью, вызванной грибкомъ Mycosphaerella sentina *(Fr.) Schr.* въ стадіи Septoria piricola *Desm.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, Харьковск. губ.

Мѣры борьбы. Собираніе и сжиганіе осенью опавшей листвы и двукратное опрыскиваніе.

Пораженіе плодовъ бѣлою пятнистостью, обусловленной тѣмъ-же грибкомъ. Петроградъ, рынокъ. См. работу *И. Л. Сербинова*, „Бѣлая и бурая пятнистость плодовъ груши“ („Болѣзни Растеній“, 1914 г. № 4—5, стр. 123—130).

Пораженіе плодовъ бурою пятнистостью, обусловленной грибкомъ Stigmatea mespili *Sor.* въ стадіи Entomosporium maculatum *Lév.* Петроградъ, рынокъ. См. работу *И. Л. Сербинова*, l. c.

Пораженіе ствола грибомъ Stereum purpureum *Pers.* Плодовыя тѣла находились у корневой шейки. Листья имѣли видъ типичнаго заболѣванія „млечнымъ блескомъ“. Изъ Житомирской школы садоводства.

Мѣры борьбы. Тщательная обрѣзка и уничтоженіе сжиганіемъ всѣхъ больныхъ вѣтвей и совершенно больныхъ деревьевъ; тщательное выкорчевываніе всѣхъ пней съ корнями; избѣгать употребленія больныхъ стволовъ въ качествѣ подпорокъ, кольевъ или столбовъ; избѣгать всевозможныхъ пораженій деревьевъ надъ или подъ почвой; тщательное леченіе пораненій всѣхъ здоровыхъ деревьевъ; не сажать молодыя деревца, которыя обнаруживаютъ побурѣніе древесины.

Поврежденіе завязей и молодыхъ плодовъ личинками грушеваго пилильщика Hoplocampa brevis *Klug.* Отъ *В. К. Лазарисъ*, г. Алушта.

Мѣры борьбы. Весною (въ мартѣ) и осенью перекопка почвы кругомъ стволовъ грушевыхъ деревьевъ съ цѣлью уничтоженія зимующихъ коконовъ; во второй половинѣ марта отряхиваніе пилильщиковъ на разостланныя полотнища; опрыскиваніе бутоновъ мыломъ съ карболкой (на 15 ведеръ воды — 2 ф. зеленаго мыла, $^1/_2$ ф. неочищенной карболки и 6 ф. табачн. экстракта) или глиной съ известью ($^2/_3$ глины и $^1/_3$ извести); опрыскиваніе плодовъ парижской зеленью во время перехода личинокъ изъ одного плода въ другой; отряхиваніе весною пораженныхъ завязей.

Пораженіе листьевъ грушевымъ листовертомъ Rhynchites betuleti *Fabr.*, выражающееся въ образованіи на концахъ молодыхъ побѣговъ листовыхъ свертковъ. Отъ *В. Младовой*, г. Дорогобужъ, Смоленской губ.

Мѣры борьбы. Собираніе и сжиганіе свертковъ вмѣстѣ съ заключенными въ нихъ личинками; стряхиваніе жучковъ съ деревьевъ на ловчіе ватные щиты; опрыскиваніе ранней весною деревьевъ известковымъ молокомъ (4 ф. свѣжегашенной извести на 1 ведро воды).

Поврежденіе листьевъ грушевой медяницей Psylla pyricola *Först.* Отъ *Ф. Калинина*, п. отд. М.-Калигора, Кіевской губ.

Мѣры борьбы. До распусканія листьевъ опрыскивать деревья калифорнійской смѣсью (способъ приготовленія смѣси указанъ въ работѣ *В. Плотникова*, „Насѣкомыя, вредящія садоводству, полеводству и огородничеству въ Туркестанѣ съ указаніемъ способовъ борьбы“. Ташкентъ. 1914. Г. У. З. и З., стр. 22—23); послѣ распусканія листьевъ опрыскивать деревья керосиновой эмульсіей или керосиново-известковой эмульсіей (см. *Гудковъ*, „Грушевая медяница и борьба съ нею вновь скомбини-

рованной керосиново-известковой эмульсіей", „Туркест. Сельское Хозяйство", 1914 г., № 3, стр. 263—269).

Поврежденіе листьевъ пилильщикомъ Lyda pyri *Schrk.*, личинки котораго свиваютъ при помощи паутины гнѣзда изъ листьевъ, поѣдая ихъ. Отъ *А. Бруманъ*, Орловская губ.

Мѣры борьбы. Собираніе и уничтоженіе гнѣздъ вмѣстѣ съ находящимися въ нихъ личинками.

Некрозъ (ожогъ) коры груши отъ *Г. Х. Бахчисарайцева*, Ростовъ на Дону. Некрозъ коры груши (Pear blight) вызывается микробомъ Bacillus amylovorus *Burill. (De Toni).* Описаніе этой болѣзни, а также указанія на мѣры борьбы съ ней имѣются въ работѣ *И. Л. Сербинова*, „Некрозъ (ожогъ) коры плодовыхъ деревьевъ" („Садоводъ", 1914 г., № 4, стр. 325—328).

Пораженіе листьевъ солнечнымъ ожогомъ. Отъ *С. В. Вергакова*, ст. Луганская.

Мѣры борьбы. Раціональное удобреніе и поливка, а также дренажъ почвы.

Дерево (обработанное). *Пораженіе* балокъ домовымъ грибомъ Merulius lacrymans *Fr.* Отъ *Ф. Павловскаго*, Лайзаны, Витебской губ.; отъ Семипалатинскаго губернатора, Семипалатинскъ; отъ *А. Р. Шнакенбургъ*, Петроградъ, Каменный островъ; отъ *А. А. Энгманъ*, Выборгская губ.; отъ Управленія Полѣсскихъ казенныхъ жел. дорогъ, Вильна; пораженіе паркетнаго пола отъ *Ю. Л. Кёнигъ*, Петроградъ, Выборгская стор.

Мѣры борьбы. Сжиганіе пораженныхъ частей строенія, дезинфекція остальной части постройки 5—10% мѣднымъ купоросомъ или карболинеумомъ; провѣтриваніе зданій, сушка матеріала, покрываніе земли слоемъ негашенной извести.

Пораженіе балокъ грибомъ Poria vaporaria *Fr.* Отъ *Д. Б. Нейдгартъ*, Петроградъ; отъ Управленія Полѣсскихъ казенныхъ жел. дорогъ, Вильна; отъ Правленія Бассейнаго Товарищества въ Петроградѣ для устройства постоянныхъ квартиръ; отъ *М. М. Попильской*, Смоленскъ.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Дубъ. *Пораженіе* листьевъ бѣлымъ налетомъ грибка Oidium alphitoides *Griff.* et *Maubl.* Отъ *И. В. Новопокровскаго*, песчаныя лѣсничества Донской обл.

Мѣры борьбы (въ питомникахъ). Обсыпка сѣрой и опрыскиваніе растворами сѣрной печени или полисульфидовъ; осенью тщательная уборка и сжиганіе опавшихъ листьевъ.

Поврежденіе листьевъ дуба (Quercus mongolica) дубовой

филлоксерой — Phylloxera coccinea *Heyden.* Отъ *К. К. Мейсснеръ*, изъ Импер. Ботаническаго Сада Петра Вел.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе деревьевъ растворомъ квассіи.

Дыня. *Пораженіе* листьевъ краснымъ клещикомъ Tetranychus telarius *L.* Отъ *Ѳ. М. Кукина*, с. Богородское, Нижегородской губ.

Мѣры борьбы. См. **Арбузъ.**

Ель. *Пораженіе* хвои ржавчинникомъ Chrysomyxa ledi *(Alb.* et *Schw.) De By.* (Эцидіальная стадія). Отъ *С. П. Новоуспенскаго*, Старо-Русскаго уѣзда, Новгородской губ.

Мѣры борьбы. Собираніе и сжиганіе опавшей хвои.

Пораженіе шишекъ ржавчинникомъ Pucciniastrum padi *(Kze* et *Schm.) Diet.* въ эцидіальной стадіи (Aecidium strobilinum *Reess*). Изъ Райвола, Выборгской губ.

Пораженіе вѣтки открытымъ ракомъ съ плодовыми тѣлами грибка Lachnellula resinaria *(Cooke* et *Ph.) Rehm.* Отъ *Г. Ковальскаго*, Костромской губ. и уѣзда.

Пораженіе вѣтокъ листоверткой Grapholitha tedella *Cl.* Гусеницы (начиная съ августа) вгрызаются въ иглы и выѣдаютъ всю мякоть; пожелтѣвшія, выѣденныя иглы остаются висѣть на паутинкахъ, иногда иглы по нѣсколько свиваются въ паутинковыя гнѣзда; взрослыя гусеницы спускаются при помощи паутинокъ на землю и перезимовываютъ въ почвѣ; окукливаніе происходитъ весною, а бабочки летаютъ въ іюнѣ-іюлѣ. Отъ г-на *Блажекъ*, Кисловодскъ, паркъ.

Раціональныхъ способовъ борьбы съ этой листоверткой не имѣется.

Земляника. *Пораженіе* листьевъ бѣлой пятнистостью, вызываемой грибкомъ Mycosphaerella fragariae *(Tul.) Lind.* Отъ *И. Архипова*, Опочка, Псковской губ.

Мѣры борьбы. 1) Особенно сильно пораженные листья осенью и весною надо срывать и сжигать; 2) весною повторно опрыскиваютъ бордоской жидкостью; 3) если болѣзнь не уменьшилась, то въ концѣ августа поливаютъ почву и растенія растворомъ изъ 3 бут. сѣрной кислоты въ 8 ведрахъ воды; отъ этого раствора погибаетъ вся пораженная листва, а также и грибокъ; черезъ 2—3 недѣли появляются новые, молодые, совершенно здоровые листья.

Пораженіе листьевъ бурой пятнистостью, вызываемой грибкомъ Marssonia potentillae *(Desm.) Fisch.* f. fragariae *(Lib.) Ohl.* Отъ *М. В. Рудневой*, Шуваловскій паркъ, Петроградская губ.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Пораженіе листьевъ бѣлымъ налетомъ грибка Oidium Balsamii *Mont.* Отъ *В. А. Мгеброва*, Петроградъ.

Мѣры борьбы. Опыливаніе посадокъ „сѣрнымъ цвѣтомъ"; опрыскиваніе растворомъ соды съ зеленымъ мыломъ (14 зол. на 1 ведро воды).

Ива. *Пораженіе* соцвѣтій, выражающееся въ сильной гипертрофіи прицвѣтниковыхъ чешуекъ, а также тычинокъ или пестиковъ, подъ вліяніемъ сосанія тли Aphis amenticola *Kalt.* и клещиковъ Eriophyes triradiatus *Nal.*, E. salicis *Nal.*, Phyllocoptes parvus *Nal.*, P. magnirostris *Nal.*, Epitrimerus salicobius *Nal.* Отъ *И. В. Новопокровскаго*, Астраханская губ.

Поврежденіе листьевъ галлами, вызванными перепончатокрылыми насѣкомыми Pontania Salicis *Chr.*, P. proxima *Lep.* и P. pedunculi *Hrtg.* Отъ *Н. Н. Волуйскаго*, Яренскаго уѣзда, Вологодской губ.

Пораженіе верхушекъ побѣговъ галлами, вызванными мушкой Rhabdophaga rosaria *Löw.*

Ирисы. *Поврежденіе* листьевъ жучками Aphthona nonstriata *Goeze* (сем. Chrysomelidae). Жучки сильно объѣдали мякоть молодыхъ листьевъ продольными полосками. Изъ Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе пораженныхъ растеній швейнфуртской зеленью.

Камелія. *Пораженіе* листьевъ „опробковѣніемъ". Отъ *А. А. Платонова*, Москва. Эта болѣзнь, широко распространенная въ природѣ, состоитъ въ томъ, что клѣточки листьевъ, преимущественно съ нижней поверхности, откладываютъ въ своихъ оболочкахъ пробковое вещество (суберинъ) бураго цвѣта. Такія опробковѣлыя клѣтки не могутъ, конечно, правильно испарять воду и дышать, такъ какъ пробковая ткань не пропускаетъ черезъ себя ни воды, ни газообразныхъ веществъ. Въ результатѣ листья бурѣютъ, засыхаютъ и опадаютъ. Характернымъ признакомъ этой болѣзни является образованіе на нижней поверхности листьевъ бурыхъ пробковыхъ корочекъ.

Мѣры борьбы. Необходимо провѣтривать помѣщенія, гдѣ хранятся растенія, дать имъ больше воздуха, пересадить ихъ своевременно и вести правильную культуру.

И. Л. Сербиновъ.

Капуста. *Пораженіе* корней вздутіями („килой"), обусловленными слизевикомъ Plasmodiophora brassicae *Wor.* Отъ *И. И. Шустова*, Луга.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній", стр. 332—333.

Клеверъ. *Пораженіе* краснаго клевера ложной мучнистой росой — Peronospora trifoliorum *De By.* Изъ окрестн. Курска.

Кленъ. *Пораженіе* листьевъ татарскаго клена (Acer tataricum *L.*) бѣлымъ налетомъ грибка Uncinula aceris *(D. C.) Sacc.* Отъ *И. В. Новопокровскаго*, Арчадинско-Рахинское лѣсничество, Донской обл.

Черная пятнистость листьевъ клена (Acer platanoides), обусловленная грибкомъ Rhytisma punctatum *(Pers.) Fr.* Отъ *С. П. Новоуспенскаго*, Бугумлинскаго у., Самарской губ.

Черная пятнистость листьевъ клена, обусловленная грибкомъ Rhytisma acerinum *Fr.* Отъ лѣсничаго Чермасанскаго лѣснич., Белебеевскій у., Уфимской губ.

Клубника. *Пораженіе* листьевъ бѣлой пятнистостью, вызываемой грибкомъ Mycosphaerella fragariae *(Tul.) Lind.* Отъ *М. В. Рудневой*, Псковская губ.

Мѣры борьбы. См. **Земляника.**

Крушина ломкая (Rhamnus frangula). *Пораженіе* листьевъ и черешковъ эцидіальной стадіей ржавчинника Puccinia coronata *Cda.* Отъ г-на *Лѣпина*, Минская губ.; изъ дер. Черная Рѣчка, Выборгск. губ.

Крыжовникъ. *Пораженіе* листьевъ и ягодъ грибкомъ Sphaerotheca mors uvae *(Schw.) Berk.* et *Curt.* Отъ инструктора, Царицынск. у., Саратовской губ.; отъ *Л. А. Лебедевой*, Курскъ; отъ *М. В. Рудневой*, Псковская губ.

Мѣры борьбы. См. плакатъ *А. С. Бондарцева*, „Американская мучнистая роса крыжовника и мѣры борьбы съ нею" (Изд. Деп. Земл. Г. У. З. и З. 3-ье изд. 1914 г.).

Пораженіе ягодъ эцидіальной стадіей ржавчинника Puccinia Pringsheimiana *Kleb.* Отъ *А. А. Вульфіусъ*, Витебская губ.; отъ *Н. П. Кербинской*, г. Устюжна, Новгородск. губ.

Мѣры борьбы. Разведеніе крыжовника на высокихъ сухихъ мѣстахъ, вдали отъ болотистыхъ и сырыхъ мѣстъ; необходимо уничтожать осоки, растущія вблизи насажденія крыжовника; опрыскиваніе крыжовника бордоской жидкостью, первое опрыскиваніе — передъ самымъ распусканіемъ почекъ, второе — послѣ цвѣтенія и послѣднее — черезъ 20 дней.

Ленъ. *Пораженіе* листьевъ и стеблей ржавчинникомъ Melampsora lini *(DC.) Tul.* Изъ Харькова, Ботаническій Садъ; отъ *М. В. Рудневой*, Псковская губ.

Мѣры борьбы. Примѣненіе сѣвооборота и протравливаніе сѣмянъ мѣднымъ купоросомъ.

Пораженіе стеблей грибками. Отъ старшаго спеціалиста по льноводству въ Витебской губ. *Н. П. Мясникова.* На пораженныхъ стебляхъ льна развились Macrosporium commune *Rbnh.*, обусловливающій сильное почернѣніе стеблей, ржавчинникъ Melampsora lini *(DC.) Tul.* и розоватыя подушечки грибка Fusarium lini *Boll.*, вызывающаго увяданіе льна.

Мѣры борьбы съ F. lini *Boll.* см. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній“, стр. 327.

Липа. *Пораженіе* листьевъ темными пятнами, вызванными грибкомъ Cercospora microsora *Sacc.* Отъ *С. П. Новоуспенскаго*, Бугумлинскій уѣздъ, Самарской губ.

Пораженіе листьевъ „войлочнымъ“ галломъ, обусловленнымъ клещикомъ Eriophyes tiliae *Pgst.* var. liosoma *Nal.* Отъ губернскаго пчеловода Костромск. Земства, Кострома.

Поврежденіе листьевъ тлями Callipterus tiliae *L.* Изъ Императорскаго Ботаническаго Сада П. В.

Лукъ. *Пораженіе* стеблей ржавчинникомъ Puccinia allii *(DC.) Rud.* Харьковъ, Ботаническій садъ.

Мѣры борьбы. Срѣзываніе и уничтоженіе пораженныхъ растеній и предохранительное опрыскиваніе бордоской жидкостью.

Пораженіе стеблей и листьевъ грибкомъ Vermicularia Schoenoprasi *Awd.* et *Fuck.* Харьковъ, Ботаническій садъ.

Мокрая гниль луковицъ, обусловленная бактеріями. Отъ *А. М. Юркевича*, Юрбургъ, Ковенской губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ* и *И. Л. Сербиновъ*, „Болѣзни ягодныхъ кустарниковъ и огородныхъ растеній и борьба съ ними“. Изд. Имп. Росс. Общ. Плодоводства, 1914, стр. 72—73.

Малина. Пораженіе листьевъ ржавчинникомъ Phragmidium rubi idaei *(Pers.) Karst.* Отъ *В. П. Савича*, г. Августовъ, Сувалкской губ.

Мѣры борьбы. Собираніе и сжиганіе пораженныхъ листьевъ и опрыскиваніе весной бордоской жидкостью.

Пораженіе вѣтокъ сѣроватой пятнистостью, вызванной грибкомъ Phoma ruborum *West.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, Харьковская губернія.

Пораженіе малины повиликой (Cuscuta europaea). Отъ *В. Р. Домбровскаго*, г. Рыльскъ, Курская губ.

Мѣры борьбы. Глубокое перепахиваніе почвы и тщательное уничтоженіе вьющихся стеблей повилики въ первую половину лѣта, до ея цвѣтенія.

Можжевельникъ. *Поврежденіе* верхушекъ побѣговъ галлами, вызванными мушкой Oligotrophus sp. Отъ *Н. Н. Волуйскаго*, Вологодская губ.

Овесъ. *Пораженіе* стеблей и листьевъ линейной ржавчиной Puccinia graminis *Pers.* Отъ *М. В. Рудневой*, Псковская губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній“, стр. 143—144.

Пораженіе листьевъ корончатой ржавчиной Puccinia coronifera *Kleb.* Оттуда-же.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Пораженіе метелокъ головневымъ грибкомъ Ustilago laevis *(Kell.* et *Sw.) Magn.* Оттуда-же; отъ Семипалатинскаго Губернатора, г. Семипалатинскъ.

Мѣры борьбы. См. тамъ-же, стр. 99—102.

Поврежденіе зеренъ амбарнымъ долгоносикомъ Calandra granaria *L.* Отъ *В. А. Шилина*, Курская губ., Голофѣевка.

Мѣры борьбы. Дезинфекція зерна сѣрнистымъ углеродомъ (CS_2) по разсчету: 4 фунта сѣрн. угл. на 3 куб. сажени (ок. 1000 куб. футовъ) помѣщенія или 1 фунтъ сѣрн. угл. на 50 пудовъ зерна.

Огурцы. *Пораженіе* листьевъ разсады желтоватой пятнистостью, обусловленной грибкомъ Colletotrichum oligochaetum *Cav.* Отъ *И. А. Попова*, Троицкое, Курской губ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе посадокъ бордоской жидкостью или лазуриномъ; отборъ здороваго посѣвнаго матеріала, протравливаніе его, рѣдкая посадка и примѣненіи сѣвооборота; дезинфекція парниковъ обмываніемъ стѣнъ и рамъ 10% растворомъ формалина.

Пораженіе огурцовъ и черешковъ листьевъ бурой пятнистостью, вызванной грибкомъ Scolecotrichum melophthorum *Pr.* et *Del.* Отъ *М. Б. Рудневой*, Псковская губ.

Мѣры борьбы. Удалять и сжигать всѣ пораженныя части растенія и нѣсколько разъ въ лѣто опрыскивать бордоской жидкостью.

Пораженіе всходовъ грибкомъ Pythium De Baryanum *Hesse.* Отъ *И. А. Попова*, Троицкое, Курская губ.

Мѣры борьбы. Плодосмѣнъ, уничтоженіе загнившихъ растеній, окучиваніе заболѣвшихъ растеній, минеральныя удобренія.

Поврежденіе листьевъ краснымъ паутиннымъ клещикомъ Tetranychus telarius *L.* Отъ *Ф. М. Кукина*, с. Богородское, Нижегородской губ.

Мѣры борьбы. См. **Арбузъ.**

Ольха. Пораженіе листьевъ сѣроватой пятнистостью, обусловленной грибкомъ Gloeosporium cylindrospermum *(Bon.) Sacc.* Отъ *М. В. Рудневой*, Псковская губ.

Пораженіе листьевъ грибкомъ Anomoniella tubiformis *(Tode) Sacc.* Оттуда-же.

Пораженіе листьевъ грибкомъ Phyllactinia coryllea *Karst.* Оттуда-же.

Пораженіе ствола трутовикомъ Fomes igniarius *(L.) Fr.* Отъ г-на Афанасьева, Новгородская губ., Демянскій уѣздъ.

Поврежденіе листьевъ „войлочнымъ“ галломъ, вызваннымъ клещикомъ Eriophyes brevitarsus *Focken.* Отъ *Н. Н. Волуйскаго*, Вологодская губ., Яренскій уѣздъ.

Осина. *Пораженіе* листьевъ ржавчинникомъ Melampsora pinitorqua *Rostr.* Отъ лѣсничаго Чермасанскаго лѣснич., Уфимская губ., Белебѣевск. уѣздъ.

Поврежденіе листьевъ галлами, вызванными мушкой Lasioptera populnea *Wachtl.* Отъ *Н. Н. Волуйскаго*, Вологодская губ.

Осокорь. *Пораженіе* листьевъ грибкомъ Marssonia populi *(Lib.) Sacc.* Отъ *Н. А. Стефаницъ*, Выборгская губ., Черная рѣчка.

Пальма финиковая. *Пораженіе* листьевъ головней Graphiola phoenicis *(Moug.) Poit.* Отъ *М. Н. Гружевскаго*, Петроградъ; отъ *Ѳ. С. Фашовскаго*, Кіевская губ.; отъ *Ф. Блажекъ*, Ростовъ на Дону.

Мѣры борьбы. Обрѣзка и сжиганіе пораженныхъ листьевъ, опрыскиваніе бордоской жидкостью.

Персикъ. *Пораженіе* вѣтвей бактеріозомъ. Отъ *А. П. Парадовскаго*, Калужская губ. Эта болѣзнь принадлежитъ, повидимому, къ числу очень рѣдкихъ бактеріальныхъ заболѣваній персиковъ и вызывается мало изученнымъ пока микробомъ Clostridium persicae tuberculosis *Cavara* [1]). Наиболѣе подходящимъ названіемъ для нея является — „туберкулезъ побѣговъ персиковъ,“ какъ эту болѣзнь и называетъ итальянскій ученый *Cavara*, впервые описавшій ее въ Италіи. Болѣзнь эта поражаетъ одно- и двулѣтніе побѣги персика и состоитъ въ томъ, что въ мѣстахъ залеганія почекъ образуются выросты — опухоли въ паренхимѣ коры, въ силу чего кора въ этихъ мѣстахъ засыхаетъ, а опухоль затѣмъ опадаетъ. Въ тканяхъ коры находится при этомъ большое

1) *F. Cavara,* Interna alla eziologia etc. (Le stationе sperimagrar. ital. XXX, 1897, p. 482). Цит. по *P. Sorauer'y*, Handbuch der Pflanzenkrankheit, II, 3. Aufl., S. 55. 1905—1908.

количество палочекъ названнаго микроба. Какъ проникаетъ микробъ въ ткани коры персика, до сихъ поръ неизвѣстно. Точно также не изучены физіологическія и біологическія особенности названнаго микроба и способность его заражать другія растенія. Эта болѣзнь не сопровождается камедетеченіемъ.

Такъ какъ до сихъ поръ неизвѣстны спеціальныя мѣры борьбы съ названною болѣзнью, то пока въ качествѣ общихъ предохранительныхъ мѣръ можно рекомендовать лишь срѣзываніе и сжиганіе пораженныхъ побѣговъ, а при сильномъ развитіи болѣзни удаленіе и сжиганіе заболѣвшихъ растеній. Относительно примѣненія въ данномъ случаѣ какихъ-либо фунгицидовъ въ литературѣ свѣдѣній не имѣется.

До сихъ поръ въ Россіи эта болѣзнь персиковъ не была извѣстна.

И. Л. Сербиновъ.

Помидоры. *Пораженіе* листьевъ пятнистостью, вызванной грибкомъ Septoria lycopersici *Speg.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, Курская губ.

Мѣры борьбы. Правильный плодосмѣнъ, уборка и сжиганіе пораженныхъ частей, а также всѣхъ остатковъ отъ урожая; въ теченіе лѣта двукратное опрыскиваніе 1% растворомъ бордоской жидкости; передъ посѣвомъ протравливаніе сѣмянъ.

Пораженіе плодовъ темной пятнистостью, вызванной грибкомъ Macrosporium lycopersicum *Plowr.* Отъ *В. Н. Любименко*, Крымъ, Никитскій садъ.

Мѣры борьбы. Правильный плодосмѣнъ, повторныя опрыскиванія бордоской жидкостью и протравливаніе формалиномъ сѣмянъ передъ посѣвомъ.

Бактеріальная гниль плодовъ, вызванная бактеріей Phytobacter lycopersicum *Groen.* Отъ г-на *Ходорскаго*, г. Летичевъ, Подольской губ.

Бактеріальная гниль помидоровъ проявляется въ слѣдующемъ. У вершины плода образуется сѣрое пятно, которое, увеличиваясь въ объемѣ, занимаетъ впослѣдствіи большую часть плода. Мякоть такихъ плодовъ постепенно твердѣетъ, а въ концѣ концовъ сгниваетъ. Причиною этой послѣдней болѣзни является недавно описанная *I. Groenewege*'омъ [1]) палочковидная бактерія Phyto-

1) *I. Groenewege*, „Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch Phytobacter lycopersicum n. sp.“ Centralblatt für Bakt. u Par. II. Abt., 1913. (Рефератъ этой работы помѣщенъ въ журналѣ „Болѣзни Растеній“, 1914 г., № 1, стр. 35—38).

bacter lycopersicum. Весьма возможно, что зараженію плодовъ помидоровъ способствуютъ насѣкомыя.

Борьба съ этой болѣзнью состоитъ въ частомъ осмотрѣ насажденій и въ немедленномъ сжиганіи пораженныхъ плодовъ. Кромѣ-того необходимо протравливать сѣмена формалиномъ передъ посѣвомъ.

И. Л. Сербиновъ.

Пшеница. *Пораженіе* колосьевъ пыльной головней Ustilago tritici *(Pers.) Jens.* Изъ ст. Охачевка, М. К. В. ж. д., Курской губ.

Пораженіе колосьевъ мокрой головней Tilletia tritici *(Bjerk.) Wint.* Отъ Семипалатинскаго губернатора, г. Семипалатинскъ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній“, стр. 99—102.

Пораженіе листьевъ ржавчинниками Puccinia triticina *Eriks.* et *Henn.* и Puccinia glumarum *Eriks.* et *Henn.* Отъ *Г. Е. Спангенберга*, Полтава, Сельско-Хозяйственная опытная станція.

Мѣры борьбы. См. тамъ-же, стр. 143—144.

Пораженіе колосьевъ солнечнымъ ожогомъ („запалъ“). Отъ *Я. И. Швецова*, Велико-Михайловка, Курской губ.

Редисъ. *Пораженіе* всходовъ въ парникахъ „корнеѣдомъ“, т. е. грибкомъ Pythium de Baryanum *Hesse.* Отъ *Н. И. Савенко*, Кіевъ.

Мѣры борьбы. Плодосмѣнъ, избѣжаніе сырости, скучиваніе заболѣвшихъ растеній выше пораженнаго мѣста, примѣненіе минеральныхъ удобреній на слабыхъ и истощенныхъ почвахъ. Особое вниманіе надо обратить на землю, которою набиваютъ парники, и не брать ту землю, на которой въ предыдущемъ году былъ замѣченъ „корнеѣдъ“; къ верхнему слою земли полезно прибавлять до $^1/_5$ по объему смѣсь сѣрнаго цвѣта и печной просѣянной золы.

Рожь. *Пораженіе* стеблей и листьевъ ржавчинникомъ Puccinia graminis *Pers.* Отъ *М. В. Рудневой*, им. Захино, Псковской губерніи.

Мѣры борьбы. См. **Пшеница.**

Пораженіе листьевъ грибкомъ Marssonia secalis *Oud.* Изъ Харьковской Областн. С.-Хоз. Станціи.

Роза. *Пораженіе* листьевъ мучнисто-росянковымъ грибкомъ Sphaerotheca pannosa *(Wallr.) Lév.* Изъ оранжерей Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго; отъ *Г. С. Карпенко*, ст. Кшень, М. К. В. ж. д., Курской губ.; отъ *М. В. Рудневой*, им. Захино, Псковской губ.

Мѣры борьбы. Опыливаніе кустовъ сѣрнымъ цвѣтомъ: опрыскиваніе кустовъ растворомъ соды съ сѣрнымъ мыломъ (10—12 зол. соды съ 12 зол. мыла на 1 ведро воды).

Поврежденіе молодыхъ побѣговъ уколами пилильщика — „розаннаго щеткоуса", Hylotoma rosae *L.* Вслѣдствіе уколовъ-надрѣзовъ побѣги дугообразно искривляются, засыхаютъ, чернѣютъ и отламываются. Отъ *Г. С. Коржева*, ст. Кшень. М. К. В. ж. д., Курской губ.; отъ *Н. А. Бріо*, г. Павлоградъ, Екатеринославск. губ.

Мѣры борьбы. Пораженные побѣги срѣзаютъ и уничтожаютъ сжиганіемъ; собираютъ личинокъ путемъ отряхиванія; опрыскиваютъ пораженные кусты парижской зеленью или 2% растворомъ хлористаго барія.

Рябина. Пораженіе листьевъ и плодовъ ржавчинникомъ Gymnosporangium juniperinum *(L.) Fr.* Отъ *В. П. Савича*, окр. г. Августова, Сувалкской губ.; отъ *А. І. Лобика*, Холмскій уѣздъ, Псковской губ.; отъ *М. В. Рудзкаго*, Опочецкій уѣздъ, Псковской губ.

Свекла. Пораженіе листьевъ актиномикозомъ, вызванное Actinomyces sp. Отъ *Н. Г. Запрометова*, Ташкентъ, Туркестанская Энтомологическая Станція.

Мѣры борьбы. Тщательный отборъ сажаемаго матеріала и протравливаніе сѣмянъ купоросомъ или формалиномъ.

Слива. *Пораженіе* листьевъ красной пятнистостью, вызванной грибкомъ Polystigma rubrum *Tul.* Отъ *Ф. Григорьева*, г. Аньевъ, Херсонской губ.

Мѣры борьбы. Собираніе и уничтоженіе осенью или рано весной опавшихъ листьевъ; двукратное опрыскиваніе пораженныхъ деревьевъ бордоской жидкостью.

Пораженіе плодовъ „сумчатой болѣзнью", вызванной грибкомъ Taphrina pruni *Tul.* Отъ *В. С. Савченко*, Новороссійскъ; отъ *Я. Ф. Савченко*, Бендеры, Бессарабской губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній", стр. 188—189.

Пораженіе листьевъ пятнистостью, вызванной грибкомъ Phyllosticta prunicola *Sacc.* Отъ г-на *Ткачева*, Золочевъ, Харьковской губ.

Пораженіе листьевъ пятнистостью, вызванной грибкомъ Cercospora circumcissa *Sacc.* Изъ Боровинки, Лебединск. у., Харьковской губ.

Поврежденіе плодовъ личинками сливового пилильщика

Hoplocampa fulvicornis *Klg.* Отъ *В. В. Зворыгина*, Муромъ, Владимірск. губ.

Мѣры борьбы. Осенью перекопка почвы подъ поврежденными деревьями: стряхиваніе и уничтоженіе пораженныхъ плодовъ вмѣстѣ съ личинками пилильщика; собираніе и уничтоженіе падалицы.

Пораженіе плодиковъ и плодоножекъ опробковѣніемъ подъ вліяніемъ избытка влаги. Отъ барона *М. В. Штейнгеля*, Туапсе, Черноморск. губ.

Мѣры борьбы. Дренажъ почвы, умѣренная поливка и раціональный уходъ.

Смородина (черная и красная). *Пораженіе* листьевъ ржавчинникомъ Puccinia ribesii-caricis *Kleb.* Отъ *А. А. Вульфіусъ*, ст. Корсовка, Варш. ж. д., Витебской губ.; отъ г-на *Ѣпина*, ст. Дараганово, Л. Р. ж. д., Минской губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній", стр. 149—150.

Пораженіе листьевъ бѣлой пятнистостью, вызванной грибкомъ Septoria ribis *Desm.* Отъ *М. В. Рудневой*, Опочецкій уѣздъ, Псковской губ.; отъ Сельско-Хозяйственнаго Общества, Краснокурскъ, Харьковской губ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе кустовъ бордоской жидкостью 3—4 раза въ лѣто, начиная съ момента распусканія почекъ, или повторное опрыскиваніе кустовъ полисульфидомъ въ смѣси въ сѣрноцинковой солью (цинковымъ купоросомъ); осенью сжиганіе опавшей листвы.

Пораженіе листьевъ пятнистостью, вызванной грибкомъ Ascochyta ribesia *Sacc.* et *Fautr.* Отъ *М. В. Рудневой*, Опочецкій уѣздъ, Псковской губ.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Сосна. Пораженіе сѣянцевъ грибкомъ Lophodermium pinastri *Chev.* Отъ Лѣсничаго Графскаго Лѣсничества, ст. Графская, Воронежск. губ.; отъ Лѣсничаго, завѣдывающаго Тамбовскимъ песчано-овражнымъ округомъ, Грязи, Тамбовской губ.; отъ Управленія с. Ивановскаго, им. кн. *Щ[illegible]*, Новоалександрійскій уѣздъ, Люблинской губ.

Мѣры борьбы. См. плакатъ *„Дорогина.*

Пораженіе сѣянцевъ и молодыхъ побѣговъ взрослыхъ деревьевъ „сосновымъ вертуномъ", обусловленнымъ грибкомъ Melampsora pinitorqua *Rostr.* Отъ Лѣсничаго Чермасанскаго Лѣсничества, с. Шаранъ, Белебеевск. у., Уфимской

губ.; отъ *И. В. Новопокровскаго*, Арчадинско-Рахинское Лѣсничество, Обл. Войска Донского.

Мѣры борьбы. Уничтоженіе сжиганіемъ пораженныхъ экземпляровъ; опрыскиваніе питомниковъ бордоской жидкостью; расположеніе питомниковъ вдали отъ осиновыхъ насажденій.

Поврежденіе сосновыхъ насажденій 3—6 лѣтн. возраста большимъ сосновымъ слоникомъ Hylobius abietis *L.* Отъ *А. А. Бачинской*, Радомысловск. уѣзда, Кіевской губ.

Мѣры борьбы. Необходимо культуры обносить ловчими канавками; не разводить культуръ на мѣстѣ вырубокъ на слѣдующее лѣто, а оставлять предварительно это мѣсто въ покоѣ въ теченіе 2—3 лѣтъ; послѣ рубокъ выкорчевывать пни съ корнями и удалять ихъ; обязательное выкорчевываніе пней, корни которыхъ заражены личинками слоника; примѣненіе ловчихъ шестовъ; обмазываніе молодыхъ деревьевъ снизу до трети высоты гусеничнымъ клеемъ. Подробности см. *Н. А. Холодковскій*, „Курсъ Энтомологіи“, т. II, стр. 257—258.

Пораженіе молодыхъ побѣговъ смоляными натеками-орѣшками, вызванными личинками листовертки Retinia resinana *Hb.* Отъ *Ф. Блажекъ*, Ростовъ на Дону.

Сосна Веймутова. *Пораженіе* хвои ржавчинникомъ Cronartium ribicola *Dietr.* въ эцидіальной стадіи Peridermium pini *Kleb.* Отъ *В. Пашкевича*, Кайдановская волость, Минской губ.

Сосна приморская (Pinus halepensis, var. pithiusa). *Пораженіе* вѣтви ржавчинникомъ Cronartium ribicolum *Dietr.* въ эцидіальной стадіи Peridermium strobi *Kleb.*

Тернъ. *Поврежденіе* листьевъ красной пятнистостью, вызванной грибкомъ Polystigmina rubra *Sacc.* Отъ *И. В. Новопокровскаго*, Арчадинско-Рахинское лѣсничество, Обл. Войска Донского.

Мѣры борьбы. См. **Слива.**

Тополь (душистый). *Пораженіе* листьевъ ржавчинникомъ Melampsora sp. Опредѣлить грибокъ болѣе точно не удалось, такъ какъ плодоношенія его не достаточно вызрѣли; по всей вѣроятности это — M. allii populina. Отъ г-на *Буренкова*, Ст. Узловая.

Мѣры борьбы. Сжиганіе опавшей листы и повторное опрыскиваніе бордоской жидкостью, причемъ первое опрыскиваніе производится по крайней мѣрѣ за двѣ недѣли до появленія болѣзни. Кромѣ-того слѣдуетъ по возможности не культивировать около насажденій душистаго тополя лука, такъ какъ

эта ржавчина двудомная, первая стадія которой развивается на лукѣ.

Фасоль. *Пораженіе* листьевъ ржавчинникомъ Uromyces appendiculatus *Lév.* Отъ *А. Трофимовича*, Полтава, школа садоводства.

Мѣры борьбы. Примѣненіе плодосмѣна и протравливаніе сѣмянъ формалиномъ. При сильномъ развитіи ржавчины слѣдуетъ опрыскивать бордоской жидкостью, начиная съ іюня мѣсяца.

Фикусъ. *Поврежденіе* листьевъ тлей Rhopalosiphum dianthi *Schr.* Отъ *Ф. А. Канцырева*, Петроградъ.

Мѣры борьбы. Обмываніе больныхъ растеній растворомъ зеленаго мыла (1 ф. мыла на 1 ведро воды); опрыскиваніе растворомъ табачнаго экстракта Пастака (1 ф. экстр. на 1—1 $^1/_2$ ведро воды); табачный экстрактъ (2 ф. экстр. на 1 ведро воды) льютъ на раскаленныя сковороды, вслѣдствіе чего образуются ѣдкіе удушливые пары.

Пораженіе листьевъ бѣлой пятнистостью, обусловленной сосаніемъ трипса Parthenothrips dracaenae *Heeg.* Отъ *П. Ф. Попова*, п. отд. Вейделевка, Воронежской губ.

Мѣры борьбы. Обмываніе листьевъ растворомъ зеленаго мыла или растворомъ табачнаго экстракта.

Поврежденіе листьевъ опробковѣніемъ, происходящимъ вслѣдствіе излишней влажности воздуха въ томъ помѣщеніи, гдѣ находятся растенія. Отъ г-на *Корсакова*, Харбинъ; отъ *С. Баранова*, Ф. Афанасьева; отъ Ново-Хмѣлинской земской школы, Тамбовской губ.

Хмель. *Пораженіе* листьевъ мучнисторосянковымъ грибкомъ Sphaerotheca humuli *(D. C.) Burr.* Отъ *И. В. Новопокровскаго*, ст. Глазуновская, Обл. Войска Донского.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній“, стр. 210—212.

Пораженіе плетей „волосистыми“ галлами, вызванными бактеріею — Bacterium tumefaciens *S.* et *T.* Отъ инструктора по хмелеводству *П. Н. Чуждюкъ*, г. Дубно, Волынской губ.

Мѣры борьбы. Отбирать и сжигать пораженные саженцы; выкапывать и сжигать больные экземпляры; ввести плодосмѣнъ на пораженныхъ участкахъ съ такимъ разсчетомъ, чтобы на эти мѣста не садить растеній, подверженныхъ этому заболѣванію.

Черемуха. *Поврежденіе* листьевъ кошельковидными галлами, вызванными клещикомъ Eriophyes padi *Nal.* Отъ *Н. Н. Волуйскаго*, Яренскій уѣздъ, Вологодской губерніи.

Черешня. *Пораженіе* листьевъ коричнево-бурой пятнистостью, вызванной грибкомъ Mycosphaerella cerasella *Aderh.* въ его конидіальной стадіи Cercospora cerasella *Sacc.* Отъ *Б. А. Ришави*, Кіевъ.

Мѣры борьбы. Собираніе и сжиганіе опавшей хвои.

Шиповникъ. *Пораженіе* вѣтокъ галлами, обусловленными орѣхотворкой Rhodites rosae (*L.*) *Hart.* Отъ *В. А. Инсарскаго*, Крутецъ, Нижегородской губ.

Мѣры борьбы. Собираніе галловъ и уничтоженіе ихъ сжиганіемъ.

Яблоня. *Пораженіе* плодовъ фруктовой гнилью Sclerotinia fructigena *Schröt.* въ конидіальной стадіи — Monilia fructigena *Pers.* Отъ *К. Катульскаго*, Одесса; отъ *Ѳ. Г. Левтерова*, Городокъ, Витебск. губ.; Императорскій Ботаническій Садъ Петра Великаго.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, l. c., стр. 271—272.

Пораженіе плодовъ „паршей", обусловленной грибкомъ Venturia inaequalis *Aderh.* въ его конидіальной стадіи — Fusicladium dendriticum *Fuck.* Отъ *С. П. Новоуспенскаго*, Старая Русса; отъ *Г. Пухамскаго;* отъ *М. В. Рудневой*, Захино, Псковской губ., Опочецкаго уѣзда.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, l. c., стр. 249—250.

Пораженіе плодовъ черной гнилью, вызванной грибкомъ Sphaeropsis malorum *Peck.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, Курскъ.

Мѣры борьбы. См. тамъ-же, стр. 294.

Пораженіе листьевъ ржавчинникомъ Gymnosporangium tremelloides *Hrtg.* Отъ *В. П. Савичъ*, Августовъ, Сувалкской губ.; отъ *М. В. Рудневой*, Опочецкій уѣздъ, Псковской губ.; отъ г-на *Ткачева*, Харьковская губ.

Мѣры борьбы. См. такъ-же, стр. 159.

Пораженіе листьевъ и молодыхъ побѣговъ мучнистой росой, обусловленной грибкомъ Podosphaera leucotricha (*Ell.* et *Ev.*) *Salm.* Отъ *С. Д. Глухова*, г. Шацкъ, Тамбовской губ.; отъ г-на *Ткачева*, Харьковск. губ.

Мѣры борьбы. См. тамъ-же, стр. 215—216.

Пораженіе плодовъ бурыми гніющими пятнами, вызванными грибкомъ Macrosporium sp. Отъ *В. Н. Лакіеръ*, Таганрогъ.

Мѣры борьбы. Сжиганіе плодовъ, пораженныхъ въ лежкѣ, и опрыскиваніе раннею весною до распусканія почекъ 1% растворомъ мѣднаго купороса или 3% растворомъ желѣзнаго купороса.

Пораженіе вѣтокъ желтой гнилью, обусловливаемою гриб-

комъ — яблочнымъ ежевикомъ — Hydnum Schiedermayeri *Heufl.* Отъ *М. Е. Ефремовой*, Путивль, Курской губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, l. c., стр. 179 и 229—230.

Пораженіе вѣтвей трутовикомъ Schyzophyllum alneum *Schröt.* Отъ *Н. Запрометова*, Ташкентъ.

Мѣры борьбы. См. тамъ-же, стр. 170.

Пораженіе корней опухолями, вызванными бактеріею Bacterium tumefaciens *S.* et *T.* Отъ *Г. В. Климецкой;* отъ г-на *Мищенко*, Екатеринославъ; отъ инструктора по садоводству и огородничеству, Раненбургъ, Рязанской губ.

Мѣры борьбы. Предварительный отборъ и сжиганіе подозрительныхъ саженцевъ; не сажать подверженныхъ заболѣванію растеній на зараженныхъ участкахъ въ теченіе 2—3 лѣтъ или предварительно продезинфицировать почву.

Некрозъ коры (Apple blight), вызываемый бактеріею Bacillus amylovorus *(Burr.) De Toni.* Отъ *Л. А. Лебедевой*, Курскъ; отъ управленія имѣніями *Б. М. Петрово-Соловаго*, Рязань.

Мѣры борьбы. Необходимо вырѣзывать раны до здоровыхъ тканей, а затѣмъ, промывъ ихъ 10% формалиномъ, обмазать карболинеумомъ или извѣстковымъ молокомъ съ примѣсью желѣзнаго купороса.

Поврежденіе листьевъ и бутоновъ яблонной медяницей Psylla mali *Först.* Отъ *Н. Ф. Энько-Даровскаго*, Удѣльная, Петроградская губ.; отъ *О. Жеребцова*, Волоконовка, Воронежск. губ.; отъ *А. Бруманъ*, Орловск. губ.

Мѣры борьбы. Поздней осенью и ранней весною опрыскиваніе растворомъ желѣзнаго купороса (1 ф. жел. куп. и $^1/_2$ ф. пеклев. муки на 1 ведро воды); весною троекратное опрыскиваніе керосиновой эмульсіей, или растворомъ зеленаго мыла (1 ф. мыла на 1 ведро воды), или растворомъ табачнаго экстракта ($^1/_2$ ф. таб. экстр. на 1 ведро воды); лѣтомъ окуриваніе сада табачнымъ дымомъ.

Поврежденіе листьевъ паутиннымъ клещикомъ Tetranychus telarius *L.* Отъ *Н. Ф. Энько-Даровскаго*, Удѣльная, Петроградской губ.

Мѣры борьбы. Опрыскиваніе мыльной водой (1 ф. зел. мыла на 1 ведро воды).

Поврежденіе бутоновъ и цвѣтовъ мохнатой бронзовкой (олёнкой) Epicometis hirta *Poda.* Отъ *Т. Шпарковскаго*, Устиновка, Херсонской губ.

Пораженіе плодовъ „подкожной пятнистостью“, отъ члена

Государственной Думы *С. С. Крыма;* отъ *Н. Гунъ*, Петроградъ; отъ *Г. Пухамскаго*, изъ рынка въ Петроградѣ.

Ячмень. *Пораженіе* листьевъ ржавчиной Puccinia graminis *Pers.* Отъ *М. В. Рудневой*, им. Захино, Псковской губ.; изъ окр. Курска, Рышково.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, „Грибныя болѣзни культурныхъ растеній", стр. 143—144.

Пораженіе листьевъ и листовыхъ влагалищъ желтой ржавчиной Puccinia glumarum *Eriks.* et *Henn.* изъ окр. Курска, Рышково.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Пораженіе листьевъ ячменной ржавчиной Puccinia simplex *Eriks.* et *Henn.* Оттуда-же.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Пораженіе колосьевъ пыльной головней Ustilago nuda *(Jens.) Kellerm.* et *Sw.* Отъ *М. В. Рудневой*, им. Захино, Псковской губ.; отъ *Л. А. Лебедевой*, ст. Охачевка, Курской губ.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, l. c., стр. 99—102.

Пораженіе колосьевъ твердой головней Ustilago hordei *(Pers.) Kell.* et *Sw.* Отъ *М. В. Рудневой*, им. Захино, Псковской губ., Опочецкаго уѣзда.

Мѣры борьбы. Тѣ-же.

Пораженіе колосьевъ спорыньей — Claviceps purpurea *Tul.* Оттуда-же.

Мѣры борьбы. См. *А. С. Бондарцевъ*, l. c., стр. 235—236.

Замѣченныя опечатки.

Стран.	Строка:	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
1	3 сверху	**п.**	**и**
18	10 „	**Морская**	**Мокрая.**